FRANZ BACON'S NEUES ORGAN DER WISSENSCHAFT EN. AUS DEM...

Francis Bacon, Anton Theobald Brück

Digitized by Google

201
45 C
5

Digitized by Google

1520.2618. f. Mallow.

Digitized by Google

Digitized by Google

Franz Bacon's
neues Organ der Wissenschaften.

Digitized by Google

Digitized by Google

Franz Bacon's

neues Organ

der Wissenschaften.

R. MUSEO D'ISTRUZIONE
ROMA

Aus dem Lateinischen übersetzt,

mit einer

Einleitung und Anmerkungen

begleitet

von

Anton Theobald Brück.

Leipzig:
A. Brockhaus.

1830.

Digitized by Google

Digitized by Google

Seiner Königlichen Hoheit

Adolph Friedrich,

Herzog von Cambridge,

Grafen von Tipperary und Baron von Culloden,
General-Gouverneur des Königreichs Hanover ꝛc. ꝛc. ꝛc.

widmet

dieses größte Werk des größten britischen Weltweisen

in tiefster Unterthänigkeit

der Uebersetzer.

Digitized by Google

Digitized by Google

Einleitung des Ueberſetzers.

Die Anſchauung einer jeden Entwickelung iſt eine Freude und Nahrung des Geiſtes, denn es iſt die Beobachtung des ewig fortſchreitenden Lebensproceſſes; möge nun dieſer Lebensproceß ſich vorzugsweiſe in der Materie und im Raume kundthun (Morphologie in neuerer Zeit genannt), oder im Geiſtigen und in der Zeit (Philoſophie des Geiſtes); möge ſich dieſer Proceß in der Entwickelung des geſammten Menſchengeſchlechts offenbaren (Philoſophie der Geſchichte), oder in einzelnen vor anderen begabten Individuen (wie ſie uns die Geſchichte der Philoſophie namhaft macht). — Ein ſcharfſinniger Schriftſteller vergleicht ſolche Geiſter, durch welche eine neue höhere Lebensanſicht in Schwung kommt, im Bezug auf die Maſſe des Volkes mit den einzelnen Lichtgedanken, welche, dem Kopfe eines einzelnen Menſchen entſprießend, nur zu leicht von der Maſſe gewöhnlicher Alltagsgedanken wieder unterdrückt werden. Daß Bacon ein ſolcher Lichtgedanke im Kopfe der Menſchheit war — um mich jenes Gleichniſſes zu bedienen — iſt anerkannt. Deshalb glaube ich, gebildeten Leſern eine Freude zu machen, wenn ich ihnen dasjenige Werk vorlege, in welchem vorzugsweiſe dieſer Genius es verſucht, ſich die Welt und

Digitized by Google

sich selbst klar zu machen, d. i. sich geistig zu entwickeln. Schon seine bewundernswürdige Vielseitigkeit sicherte ihm die allgemeine Anerkennung auch solcher Beurtheiler, welche nur die eine oder die andre Seite seiner Schriften zu fassen vermochten; daher das Lob Bacon's, welches aus allen Ländern und Zeiten und fast allen gelehrten Zünften seit seiner Erscheinung ertönte. Es bedürfte eines eigenen Buches, wollte ich diese Stimmen über Bacon, welche wol größtentheils aus dem Schatze der liberalen göttingischen Bibliothek mir vorliegen, sammeln und mittheilen. Es ist nichts weniger meine Absicht, als mit einem Wust gelehrter Citate zu prunken. Eine solche Verbrämung mit Citaten und Parallelstellen würde den reinen Eindruck des Werkes stören, welches, wie jedes in sich geschlossene Kunstwerk, als ein Ganzes aufgefaßt werden soll, wobei ja nichts widerwärtiger ist, als die erläuternde Weisheit eines Cicerone anhören zu müssen. Wem ein Kunstwerk nicht selbst spricht, dem spricht auch der Cicerone vergebens. Nur einige zur Verständlichkeit nöthige Anmerkungen beizufügen, habe ich auf mehrseitiges Ansuchen mich verstanden.

Es soll somit hier unsern deutschen Zeitgenossen die reine Stimme des großen Mannes wiederholt werden, wie und auf welchem Wege er sich eine durchgreifende Wiederherstellung aller Wissenschaft — „restauratio magna omnium scientiarum" — möglich dachte. Und diese Stimme nannte er mit Recht eine neue: „novum organum". Es scheint, dieselbe sei bisher großentheils eine „Stimme des Rufenden in der Wüste" gewesen, weil Bacon's Zeitalter, und zum größten Theil auch das folgende, noch für dieses neue Organ nicht organisirt war; ist es doch das Schicksal fast aller großen Männer, von ihrer Zeit nicht verstanden zu werden, eben weil sie dieselbe überflügeln.

Bacon ist von seinen Lobrednern mit vielen großen Gei-

Digitized by Google

stern der Vorwelt: Hippokrates, Aristoteles, Plinius u. a., mehr oder weniger treffend verglichen. Da dergleichen Vergleichungen jedoch im Ganzen unfruchtbar sind, so enthalte ich mich, die Leser damit zu behelligen. Das eigentliche tertium comparationis liegt wol in dem einigenden und schaffenden Geiste, womit alle jene Männer das Wissen und Sein umfaßt haben, worin das Wesen des philosophischen Kopfes besteht. — „Bei dem Lesen der Alten," sagt Herder, „sehen wir nur selten sie selbst, sondern, gleich dem Narciß, unser Bild in dem Spiegel der alten heiligen Quelle." Es schmeichelt dem Lobredner, so gar Vieles zu sehen, was Andre übersehen haben, und so lobt er seine eigene Scharfsichtigkeit. Auf diese Weise ist es geschehen, daß man in Bacon's Schriften Manches gefunden, was wirklich nicht darin liegt. So hat man Newton's Entdeckung der Schwerkraft, dessen Ansichten von Ebb' und Fluth und dessen optische Gesetze dem Bacon vindiciren wollen, wobei offenbar ein Verkennen der Geistesrichtung dieser beiden Männer zum Grunde liegt. Bei Bacon herrscht die schaffende Geisteskraft vor (daher er Manchen, welche, nur im Verstande lebend, aus der Philosophie alle Productionskraft verbannen möchten, zu phantastisch erscheint); bei Newton dagegen war das mathematische Talent das vorherrschende. — Wie aber, wenn nun Bacon alle dergleichen so schätzenswerthe astronomische und optische Berechnungen, welche den Ruhm Newton's begründet, eben nicht für die Hauptsache gehalten hätte? Wie wenn er über dergleichen berechnende Verstandesoperationen ungefähr ein gleiches Urtheil gefällt hätte, als er im „Neuen Organon" über die, an sich recht löblichen Sammlungen von Mineralien, Pflanzen und Thieren fällt, worin die Empiriker das Wesentliche der Naturgeschichte suchen? — Einer so argen Ketzerei müssen wir ihn allerdings beschuldigen; in seinem Werke: „De

Digitized by Google

augmentis scientiarum“ sagt er nämlich: „So lange die Astronomie sich auf die Außenseiten der Himmelskörper beschränkt, als da sind: ihre Zahl, Stellung, Bewegung, Perioden, ohne damit die Kunde von ihrer inneren Bedeutung (intestina rerum) zu verbinden: so ist die Ausbeute für den Geist dabei wie bei einer aufgestopften Thierhaut, um dadurch das Thier kennen zu lernen. Uns fehlt noch gänzlich eine Astronomie, welche wir eine organische, lebendige nennen dürften.“ Diese universelle, schaffende Kraft Bacon's hat Haller mit wenigen Worten (im Märzhefte der „Gött. gel. Anz.“ 1772) treffend bezeichnet: „Bacon's Vergleichung mit Galiläi ist höchst ungerecht; der Letztere war freilich ein besserer Mathematiker und Kenner der Sterne; aber er war auf wenige Wissenschaften eingeschränkt, und Bacon übersah sie alle und die Mittel, sie zu verbessern, wie ein Wesen von einem höheren Orden, und wie noch Niemand sie angesehen hatte.“

Die Franzosen, bei welchen Bacon's Werke weit mehr als bei uns bekannt und bearbeitet sind, haben ihn den Vater der Experimentalphysik genannt, wenngleich seine Experimente im Vergleich mit den Fortschritten unsrer Zeit in diesem Fache schülerhaft sind. Auch muß man eingestehen, daß seine daraus gezogenen Resultate nicht selten einseitig oder falsch sind. Der Verfasser des „Recueil de Paris“ sagt richtig: „Es ist sogar ein Glück, daß Bacon nicht selbst mehr Versuche gemacht, welche bei den damaligen Hülfsmitteln doch immer nur sehr unvollkommen ausfallen konnten, und welche ihm zu viel seiner kostbaren, zu höhern Dingen bestimmten Zeit geraubt haben würden; dennoch ist er es, welcher uns die Thür zur Experimentalphysik geöffnet hat.“

Indem von der einen Partei dem Bacon seine Naturstudien hoch angerechnet werden, hören wir von der andern einen Vorwurf, den man schon dem Sokrates machte,

Digitized by Google

wiederholen, daß er „die Philosophie vom Himmel auf die Erde herabgezogen habe;" man nennt ihn den Mann der Erfahrung, einen rationellen Empiriker. Es scheint dieses oft wiederholte Urtheil über Bacon eine Folge der Unkunde seiner Werke, ein Nachhall der französischen Encyclopädisten zu sein. In einem schön geschriebenen Lobe Bacon's sagt d'Alembert: „ein Feind aller Systeme, beschränkte er die Philosophie als die Wissenschaft von den nützlichen Dingen und empfahl allenthalben das Studium der Natur." Ein solches Urtheil, indem es die beschränktesten (trennenden) Begriffe über Philosophie und Naturstudien darthut, verurtheilt sich selbst zu der Unfähigkeit, einen Bacon, dessen Tendenz überall Einheit der Natur- und Geistesphilosophie ist, zu fassen. Das eben scheint mir das große Unternehmen Bacon's, die alte Scheidewand zu durchbrechen, wodurch die s. g. Philosophie zu einem vagen und spitzfindigen Speculiren und die Naturstudien zu trostlosen Katalogen von Naturkörpern und ideenlosen Experimenten herabgewürdigt wurden. Aus vielen Stellen unsers „N. O.," noch klarer jedoch aus den gesammten Bacon'schen Werken erhellt, wie widerwärtig gerade ihm die kleinliche Ansicht der Nützlichkeitsapostel war, als sei die Philosophie nicht um ihrer selbst willen, sondern nur um die Fabriken zu fördern u. dgl. — Eine Stelle aus seinen Werken, welche ihn ein für allemal vor solcher Beschuldigung retten soll, erlaube ich mir hier anzuführen.

„Man würde mich durchaus misverstehen, sagt er („Parasceve ad hist. nat. et exper." Aph. V—VI), wenn man glauben wollte, ich rathe nur den Physikern Experimente in Bezug auf die Künste zu sammeln, um diese zu vervollkommnen. Denn wenn ich gleich die Vervollkommnung der Künste an vielen Stellen empfehle, so ist doch mein Hauptzweck: alle die Bächlein der Experimente in den Ocean

Digitized by Google

der Philoſophie zu leiten. Ich wiederhole demnach, daß es mir bei der Anempfehlung, Thatſachen zu ſammeln, nicht auf dieſe ſelbſt ankommt, ſondern daß ich ihren Werth nur nach ihrem Einfluß auf die Philoſophie ſchätze."

Bacon war durchaus gegen das empiriſche „Abpflücken der Wiſſenſchaften," wie Lichtenberg es treffend nennt.

Die benannten franzöſiſchen Encyclopädiſten, welche beim Durchblättern des Bacon ſo viel Lobenswerthes fanden, hielten ihn, wie de Lúc meint, hauptſächlich deswegen doch für einen unphiloſophiſchen Kopf, weil er ſich „gewiſſer Feſſeln" nicht entledigt hatte, die doch nur, wie ſie dachten, dem Haufen anſtänden, nämlich die der Religion. — „Manchmal," ſo ſagt einer derſelben, „wenn der, ſonſt ſo geſcheite Mann über dieſen Punkt ſpricht, ſollte man glauben, es fehle ihm wirklich an bon sens und man höre einen Cardan, van Helmont oder Pascal. So bald er vom Chriſtianismus ſpricht, verſchwindet der Mann von Genie und man ſieht nur ein altes Kind, das mit blindem Zutraun ſeine abſurden Ammenmärchen erzählt." Auch David Hume, meint de Lúc, ziele auf dieſe chriſtliche ſchwache Seite Bacon's, wenn er ihm („Geſchichte des Hauſes Stuart") „ein wenig mehr Seelenſtärke" wünſcht; es ſcheint aber, daß de Lúc dieſe, Bacon's Charakter betreffende einfache Aeußerung des engliſchen Hiſtorikers durch die hyperorthodoxe Brille angeſehen habe, welche er in der ſpäteren Zeit ſeines Lebens trug.

Das Urtheil Voltaire's über unſer Werk Bacon's iſt zu bezeichnend für den Standpunkt dieſes Schriftſtellers (welchen man wol zugleich für den Standpunkt ſeiner Zeit anſehen darf), um es hier vorzuenthalten. „Das merkwürdigſte und beſte Werk des Kanzlers Bacon iſt das, welches jetzt am wenigſten geleſen wird und auch das unbrauchbarſte iſt, nämlich das „Novum scientiarum organum."

Digitized by Google

Es ist das Gerüst, womit man die neue Philosophie erbauet hat, und da dieses Gebäude jetzt, wenigstens zum Theil, dasteht, so bedürfen wir des Gerüstes weiter nicht." Es will aber den Anschein gewinnen, als ob dieses „Gerüst" das Porzellanhaus jener „neuen Philosophie" überdauern dürfte.

Was im finstern dreizehnten Jahrhunderte von dem geistesgewaltigen Mönch, Roger Bacon, vergeblich erstrebt wurde: eine freiere Forschung im Gebiete der Experimentalphysik und Naturgeschichte, das wurde im siebzehnten Jahrhunderte durch dessen Geistesverwandten, den Staatskanzler Franz Bacon ins Leben geführt, wenn auch noch in unsrer Zeit manche „desiderata" unerfüllt geblieben sein möchten, welche Franz Bacon allen Zeiten zur Aufgabe gestellt hat. Bewundernswürdig sind die Fortschritte der Experimentalphysik und deren Anwendung aufs praktische Leben. Ohne Zweifel würde Bacon, sähe er, wie die Zeit mit diesem Pfunde gewuchert hat, sähe er unsre Blitzableiter, Mikroskope, Teleskope, Dampfmaschinen und die unzähligen durch diese wiederum in Gang gesetzten Maschinerien, in ein freudiges Erstaunen versetzt werden, wie er dasselbe vom Demokritus behauptet, falls dieser in das siebzehnte Jahrhundert versetzt wäre.

Fragte nun aber der hohe Geist ferner: wie habt ihr Emsigen alle diese schönen Entdeckungen für euer geistiges Wohl „zur endlichen Errichtung einer wahren Philosophie" verwendet? — so würden wir bei all' unserm Reichthum und luxuriösen Comfort beschämt verstummen müssen, auch würde uns das Nothgeschrei Millionen Hungernder, durch das Maschinenwesen Verarmter völlig übertönen. Würde er uns nicht alsdann, nach seiner gewohnten Art, ein mythisches Bild des Alterthums vorführen, etwa jenes thörichten Königs, dem nach seiner Bitte von den Göttern Alles in Gold verwandelt wurde, sodaß er bei seinen goldnen Speisen verhungerte? oder würde er uns nicht, wie er es liebt, mit ei-

Digitized by Google

nem biblischen Spruche strafen, daß wir „um des Zeitlichen willen das Heil unsrer Seele versäumt" hätten?

Mit nicht geringerer Freude als die Experimentalphysik würde er auch die gehäuften Schätze unsrer Naturaliensammlungen beschauen, und mit Recht erwarten, daß bei so großer Uebersicht der Formen uns endlich das Wesen des Naturgeistes sich erschlossen habe, daß wir ein natürliches Mineral-, Pflanzen- und Thiersystem, hieraus eine zusammenhängende Construction der Physiologie des Menschen, daraus eine Psychologie, daraus eine gesunde Wissenschaft des Rechten, Wahren und Schönen entwickelt haben würden, wie er diesen Weg im Novum organum als den einzig wahren angibt. — Allein wie würde er sich nun getäuscht finden, wenn er einen Blick in die meisten unsrer Compendien über alle diese einzelnen Zweige des Wissens werfen sollte! Keine organische Einheit des Wissens, ja nicht einmal die Ahnung der Möglichkeit solcher Einheit würde ihm in den meisten derselben entgegentreten.

So ergäbe sich denn, daß bei weitem noch nicht der ganze Geist des großen Mannes erfaßt wäre, und daß noch immer wir Aelteren von unserm jüngeren Vorgänger Vieles zu lernen hätten.

Es wäre übrigens ungerecht gegen unsre Zeit, wenn man verkennen wollte, wie großartig und umfassend, besonders seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts, die Naturstudien von Einzelnen betrieben sind; man muß jedoch gestehen, daß die Worte dieser Einzelnen noch keineswegs allgemein Wurzel gefaßt, sondern gleich der Stimme Bacon's großentheils überhört und als etwas, der gemeinen Ansicht absurd Klingendes fruchtlos verhallt sind. Doch dürfen wir die Hoffnung hegen, daß unsre Zeit immer mehr den Geist des Bacon zu fassen im Stande sei. Den Gleichgesinnten wird es eine reine Freude sein, einen harmonischen Anklang aus

Digitized by Google

einem frühern Jahrhunderte zu vernehmen, und auch für manche Unselbständige, von welchen ein deutscher Philosoph sagte, „daß für sie keine Idee Bedeutung und Realität habe, ehe sie durch andre Köpfe gegangen, historisch und eine Vergangenheit geworden ist," dürfte die Lesung des Bacon, welcher doch diesemnach als legitim anerkannt werden muß, erbaulich sein.

Vielleicht möchte sich auch bei ruhiger Erwägung unsres Werkes ergeben, daß Bacon im Grunde doch eine höhere Ansicht der Naturstudien als eine blos empirische bezweckte, welches letztere ihm die Geschichte der Philosophie bis jetzt vorgeworfen hat. Nur dadurch eben, daß er unermüdet auf Kenntniß des Materiellen, welche seiner Zeit fehlte, dringt, konnte die wissenschaftliche Construction den folgenden Geschlechtern möglich gemacht werden, wenn die Naturphilosophie nicht wie bei den Scholastikern ein leeres Gespinnst von Hypothesen bleiben sollte.

Bacon's Ziel sind keineswegs die neuen Erfindungen, sondern die Entdeckungen im Gebiete des Geistes, („globi intellectualis") — die Entdeckungen der Naturgesetze, vermöge welcher die Menschheit dereinst, nachdem sie die Natur geistig construirt haben würde, zu den größten Entdeckungen — und nicht mehr durch bloßen Zufall, wie bisher — gelangen würde. Zum Belege dieser Behauptung diene dem Leser die Auffassung der Tendenz des ganzen Buches, welches in deutscher Sprache hier zuerst als Ganzes erscheint. Es fehlt jedoch auch nicht an einzelnen Stellen, worin sich Bacon geradezu gegen die Beschuldigung der Empirie sicherzustellen sucht, sowol in diesem als in vielen seiner übrigen Werke. Nur eine Stelle sei mir aus dem dritten Cap. seiner „Descriptio globi intellectualis" mitzutheilen vergönnt, worin er sich auf das deutlichste über das Studium der Naturgeschichte ausspricht:

Digitized by Google

„Die Naturgeschichte ist von zwiefachem Nutzen. Sie soll entweder rein historisch Sachkenntnisse geben, oder aber als prima materia der Philosophie dienen. Bei weitem das würdigste Ziel der Naturgeschichte ist jedoch dieses, daß sie Geräth und Bauholz zu einer wahren und gesetzmäßigen Induction liefere, daß sie hinlänglichen Stoff aus dem Gebiete des Sinnlichen liefere zur Belehrung des Geistes. Jene andere Seite der Naturgeschichte, welche durch interessante Erzählungen ergötzt, oder durch Experimente nutzt — so zum Nutzen und Vergnügen betrieben wird — steht unendlich tief unter der, welche das Gerüst zum Bau einer Philosophie liefert. Diese ist endlich diejenige Naturgeschichte, welcher die wahre, lebendige Philosophie ihre ewigen Grundpfeiler verdanken soll, welche zuerst das klare, nicht phantastisch auflodernde Licht der Natur entzündet, und deren Vernachlässigung und ungesühntem Genius wir alle jene Schattenreiche und Schattenkämpfe, wie sie im Gebiete der philosophischen Systeme fruchtlos und verderblich auftauchen, verdanken." ....

„Das ist wahrlich von geringer Bedeutung, daß man alle Species von Blumen im Gedächtnisse habe und benamsen könne, alle die Iris- und Tulpenarten, oder alle Conchylien, oder die endlosen Varietäten von Hunden und Falken; dieses sind vielmehr Naturspielereien und individuelle Eigenthümlichkeiten. Auf solche Weise kann man sich eine Masse von Sachkenntnissen erwerben, ohne eine Ahnung von der Wissenschaft zu haben, und dennoch ist es gerade dieses, womit die gewöhnliche Naturgeschichte so groß thut, welche jedoch mit all' ihrem Distinguiren und Sammeln nimmermehr zu dem von mir bezeichneten Endzweck gelangen kann."

Trifft man im Bacon so tiefen Sinn für die Naturstudien — wovon Wenige bis jetzt, trotz allem Lobe, das man ihm gezollt, eine Ahnung gehabt zu haben scheinen — so darf man wol seine philosophia naturalis mit dem

Digitized by Google

Worte Naturphilosophie übersetzen, welche bekanntlich etwas von der natural philosophy der jetzigen Landsleute Bacon's sehr Verschiedenes ist. In diesem Sinne nennt Bacon sein Novum organum eine Logik. Er will, daß der Geist, nicht blos in Selbstanschauung verloren sich zu erkennen strebe, sondern daß er die Lebensgesetze in der Natur zuvörderst erforsche und nach diesen die seines eigenen Lebens decliniren lerne — natura doceri. Wie viele Philosophen haben seit ihm diesen Weg gewandelt? Zur Antwort diene eine Stelle aus einem deutschen Werke, welches in unserm Jahrhundert geschrieben ist.

„Der Grund, warum man in der Geistesphilosophie noch so ganz ohne Unterlage und ohne Magnetnadel herumfährt, liegt einzig am Mangel der Naturerkenntniß Derer, welche über Philosophie schreiben und lehren. Wären sie doch zu dieser Einsicht zu bringen, daß es unmöglich ist, aus Beobachtungen von so schnell vorüberschwindenden Erscheinungen des Geistes ein System der Gesetze dieses Geistes zu abstrahiren! Möchten sie doch erkennen, daß der Geist nichts von der Natur Verschiedenes, nur ihre reinste Ausgeburt und daher ihr Symbol, ihre Sprache sei; gewiß, sie würden dann die Sache anders anfangen, würden nicht mehr den Irrlichtern des Geistes nachlaufen, sondern sie zuerst in der Natur zu bannen und gesetzmäßig zusammenzustellen suchen; dann erst würden sie die auflodernden Geisteslichter und die göttlichen Stimmen, die jede Materie durch die Sprache des Menschen ertönen läßt, erkennen. Wer einmal im Stande wäre, die Gleichheit der Naturerscheinungen mit den Geisteserscheinungen aufzudecken, der hätte die Philosophie des Geistes gelehrt."

Dieses möge hinreichen zur Andeutung meiner Auffassung des hohen Standpunktes, welchen Bacon einnimmt, und somit die Herausgabe eines älteren Werkes in der neuen bü-

Digitized by Google

cherreichen Zeit rechtfertigen. Was meine Ueberſetzung betrifft, ſo fühle ich, wie ſie nur zu ſehr der Nachſicht bedarf. — Die oratoriſche Fülle der Perioden des lateiniſchen Originals immer wörtlich wiederzugeben, würde im Deutſchen ſchwülſtig klingen; ich habe daher zuweilen die gar zu üppig wuchernden Ranken der Epitheten und manche wirkliche Tautologien beſchränkt und entfernt, und den Ausdruck kerniger Gediegenheit, welchen das Original trotz dem gewährt, welcher jedoch im Deutſchen dadurch großentheils verloren würde, wiederzugeben geſucht; dieſes gilt beſonders vom zweiten Theile.

Am Ende des vorigen Jahrhunderts erſchien eine deutſche Ueberſetzung, doch nur des erſten Theils des Novum organum, nebſt philoſophiſchem Anhang von Bartholdy und Maimon. Dieſe und die „Historia vitae et mortis," ſowie eine Ueberſetzung der „Analyse de la philosophie du Chancellier F. Bacon," iſt meines Wiſſens Alles, was von Bacon in deutſcher Sprache erſchienen iſt. Bacon's geſammte Werke betragen vier Foliobände; ich habe die ſchöne und correcte Ausgabe Mallet's (London, 1740) vor mir. — Einige Stellen, welche mir im Texte dunkel waren, habe ich ebenſo in der Ueberſetzung wiedergegeben, nach dem Vorgange der beſten Ueberſetzer, z. B. Voß's.

Die Sphäre des äußern Lebens eines Mannes angedeutet zu ſehen, deſſen geiſtige Sphäre von ſolcher Bedeutung iſt, welcher in einer vielbewegten Zeit an einem der größten europäiſchen Höfe und in einem kräftigen Volke eine der erſten Rollen ſpielte, dürfte vielleicht manchem Leſer nicht unwillkommen ſein. Eine ſolche biographiſche Skizze des Staatskanzlers Bacon werde ich in den folgenden Blättern zu entwerfen verſuchen. Sie ſoll nichts weiter als ein ſkizzirtes Portrait ſein, wenngleich ich wohl einſehe, daß das Bild eines ſolchen Mannes eines hiſtoriſch ausgemalten Hintergrundes bedürfte, welchen weder der beſchränkte Raum einer

Digitized by Google

Einleitung, noch die beschränkten Kräfte ihres Verfassers gestatten.

Franz Bacon war der zweite Sohn Nikolaus Bacon's, Großsiegelbewahrers und Großkanzlers von England unter Königin Elisabeth, und der geistreichen Tochter Sir Anton Cooke's. Er wurde den 22. Januar 1561 geboren. Als Kind schon zeigte er Spuren des Genies und die Königin unterhielt sich gern mit dem liebenswürdigen Knaben, welcher ihr einst auf die Frage, wie alt er sei, zur Antwort gab: zwei Jahre vor dem beglückenden Regierungsantritt Ew. Majestät wurde ich geboren. In seinem zwölften Jahre bezog er die Universität Cambridge. Die Schriften des Aristoteles, mit scholastischer Spitzfindigkeit commentirt, waren in jener gelehrten Schule der Codex für Philosophie und Naturlehre. Schon in seinem sechzehnten Jahre finden wir den jungen Bacon nach absolvirten Studien in Paris und während er von dort aus andre Länder besuchte, starb sein edler Vater, welcher seine günstige Stellung im Staatsdienste keineswegs zum Erwerb eines bedeutenden Privatvermögens benutzt hatte. Bacon war daher bei seinem geringen Erbtheil genöthigt, sich durch das Studium der Rechte zu einem Brotfache zu qualificiren. Bald gelang es ihm, sich die allgemeine Achtung und Liebe in hohem Grade zu erwerben, sodaß die Königin ihn in seinem achtundzwanzigsten Jahre zu ihrem außerordentlichen Advocaten ernannte (council extraordinary). Allein seinem umfassenden Geiste konnte die kleine Sphäre des positiven Rechts keine hinlängliche Nahrung gewähren; er trat mit einem Werke auf, das er selbst „die größte Production der Zeit" nannte, welchen prahlenden Titel er jedoch nachher verwarf. Es war der erste Entwurf seines bewunderten Werkes: „Instauratio magna omnium scientiarum," wovon unser „Novum organum" den zweiten Theil ausmacht. —

Digitized by Google

Obschon vielfach gebraucht im Staatsdienste, obschon begünstigt von dem mächtigen Liebling der Königin, dem Grafen Esser, und als tüchtiger Arbeiter erkannt, gelang es Bacon jedoch unter Elisabeth nur mit großer Mühe, die Stelle eines Register of the Star-chambre mit einem Gehalte von 1600 Pfund zu erlangen, was man der Eifersucht der Cecil'schen Partei, welche der Esser'schen gegenüberstand, zuschreibt. Bacon, von dem Staatssecretair Cecil, seinem Vetter, insgeheim als ein philosophischer Speculant, dem man kein wichtiges Staatsamt anvertrauen dürfte, verleumdet und deshalb auffallend hintangesetzt, beschloß, den Hof zu verlassen und sich auf sein Landgut Paradies, ein Geschenk des edeln Esser, zurückzuziehen. Das tragische Ende des unglücklichen Günstlings der Königin fiel in diese Zeit, und im folgenden Jahr (1603 den 24. März) starb auch diese. — Es ist bekannt, wie sehr der ritterliche, edle und unbesonnene Graf Esser, welcher in der Blüte seines Alters seine glänzende Laufbahn auf dem Schaffot endete, der Abgott des Volkes war. Sein unglückliches Ende, welches sein Richter Eduard Coke noch durch unwürdige Schmähungen verbitterte, brachte im Volke eine Gährung hervor, von der man ernste Folgen befürchten mußte. Zur Beruhigung der aufgeregten Gemüther, zur Rechtfertigung des harten, wenngleich gerechten Richterspruches, vermöge dessen Esser als Hochverräther hingerichtet war, wurde beschlossen, das ganze Rechtsverfahren öffentlich bekannt zu machen, wozu der Auftrag an Bacon, als Beisitzer des Gerichts der Sternkammer, erging, wie man sagt, nicht ohne Absicht seiner Feinde, auf den einzelnen Mann den ganzen Volkshaß zu leiten, welcher bisher das gesammte richtende Personal betroffen. So geschah es. Aus jedem Munde strömten Verwünschungen auf Bacon herab, welcher die vielen und großen Wohlthaten seines ehemaligen Beschützers mit dem Undank vergelte, dessen Fehler

Digitized by Google

zur Schau zu ſtellen. Einigemal war er ſogar in Gefahr, ermordet zu werden. Man muß geſtehen, es wäre zu wünſchen, Bacon hätte jenen fatalen Auftrag abgelehnt, welchen jeder andere Richter, der dem Grafen nicht perſönlich verpflichtet war, ohne Umſtände übernehmen konnte. Lehnte doch ſpäter Sir Henry Yelverton, der zu dem verurtheilten Grafen Somerſet in ähnlichem Verhältniſſe wie Bacon zu Eſſex ſtand, einen ähnlichen Auftrag mit allgemeinem Beifall ab.

Unter der Regierung Jakobs VI. ſtieg Bacon von Stufe zu Stufe bis zum höchſten Rang im Staate. Was man auch von dem pedantiſchen Weſen dieſes ſonderbaren Regenten ſagen mag, ſo ſchätzte er doch die Gelehrſamkeit, und Bacon erwarb ſich durch die Dedication ſeines großen Werkes **De dignitate et augmentis scientiarum** (1605) ſein beſondres Wohlwollen. Dieſes Buch, welches mit bewundernswürdiger Gelehrſamkeit den ganzen Horizont des menſchlichen Wiſſens überſieht, erleuchtet die einzelnen Theile und berichtigt ſie und gibt die Mittel an, dieſen Horizont durch einen neuen höhern Standpunkt zu erweitern. Urſprünglich in engliſcher Sprache verfaßt, wurde dieſes Werk dem Dr. Playfer zu Cambridge, einem tüchtigen Lateiner, zur Ueberſetzung gegeben, um es auf ſolche Weiſe auch dem Continent zugänglich zu machen. Playfer machte ſchöne lateiniſche Phraſen daraus, verballhornte jedoch den Geiſt des Buches, welchen er nicht begriff, dergeſtalt, daß man es ihm, nachdem er mit den erſten Kapiteln fertig war, wieder abnehmen mußte, worauf Bacon ſelbſt mit Hülfe einiger Freunde die Ueberſetzung unternahm, welche 1623 herauskam.

Außer dem benannten Cecil (nachher Graf v. Salisbury) war der ſcheelſüchtige, grimmige Sir Ed. Coke, der größte Rechtsgelehrte ſeiner Zeit, übrigens ein Mann ohne Geſchmack und Lebensart, ein ſteter Neider des ſteigenden

Digitized by Google

Ruhmes und Ansehens Bacon's, welcher selbst in der Rechtsgelehrsamkeit — und nicht ohne Glück — mit ihm in die Schranken zu treten wagte. Ungeachtet dessen gelang es Bacon 1607 die langerwünschte Stelle des Solicitor-general zu erlangen.

Ein merkwürdiges Werk gab Bacon 1610 heraus, unter dem Titel: „De sapientia veterum," worin er eine Anzahl mythischer Sagen und Personen des Alterthums auf eine höchst geistreiche, eigenthümliche Weise, wenngleich keineswegs in wahrhaft antikem Geiste, sondern allegorisch beleuchtet. Man könnte dieses Buch eine Bacon'sche Parodie der Mythologie nennen; doch wird man sie ohne Zweifel auch in unsrer Zeit noch mit Vergnügen lesen *). Auch

*) Ich kann es mir nicht versagen, einen der kürzesten Artikel als Beispiel hier mitzutheilen.

„Narcissus oder die Selbstgefälligkeit"

„Man erzählt, Narcissus sei von wunderbarer Schönheit gewesen; zugleich aber habe er mit unerträglichem Hochmuth auf Alles herabgeblickt. Da er also sich selbst gefallend, Andre verachtete, führte er ein einsames Jägerleben, von wenigen Genossen, denen er Alles galt, in den Wäldern begleitet; auch folgte ihm überall die Nymphe Echo. Bei dieser Lebensart führte ihn sein Geschick an einen klaren Quell; in der Hitze des Tages ließ er sich an dessen Rande nieder, und als er im Wasser sein eignes Bild erblickte, anschaute, anstaunte, wurde er allmälich von diesem Schemen gespenstisch erfaßt, daß er willenlos erstarrte und endlich in eine Blume seines Namens verwandelt, welche im Beginne des Frühlings erscheint und den Gottheiten der Unterwelt: Pluto, Proserpina und den Eumeniden, geweiht ist. — Diese Fabel möchte den Zustand und das Geschick Derer andeuten, welche, in ihre eigene Schönheit oder in andre Naturgaben ohne eigenes Zuthun und Selbstentwickelung ausschweifend verliebt, gleichsam sich selbst verlieren. Menschen von solchem Gemüthszustande pflegen sich wenig im Publicum zu zeigen und sich den öffentlichen Geschäften gern zu entziehen, weil man hierin manche Vernachlässigung und Hintansetzung zu erdulden hat, welche ihrem verzärtelten Wesen unerträglich sind. So führen sie denn gemeinlich ein einsames Leben im Schatten des Privatstandes, von wenigen Anbetern umgeben, welche ihnen, gleich der Echo,

Digitized by Google

seinen Gegner Cecil, welcher 1613 als Großschatzmeister starb, hatte Bacon das Glück zu überleben und erlangte drei Jahre nach dessen Tode die Generalprocuratur, eine bedeutende Stelle im Staate, die 6000 Pfd. jährlich eintrug.

König Jakob wählte sich Lieblinge. Jünglinge von körperlicher Schönheit, ohne Rücksicht auf ihre Geburt und edlere Eigenschaften, überhäufte er mit Glücksgütern und Würden und ließ sich von ihnen leiten und behandeln. Um diese Zeit war es ein unwissender schottischer Jüngling, Car, welchen Jakob zum Grafen von Somerset erhob. Ausschweifungen und die Gewissensangst eines Meuchelmordes zerstörten die Schönheit des Günstlings, und ihm folgte der gewandtere junge Villiers, den der König zum Herzog von Buckingham, wie auch zu einer Menge anderer Ehrenstellen erhob. — Diesen Favoriten galt es, zu gefallen, um fortzukommen, und um nicht bei dem jungen Villiers in Ungnade zu fallen, mußte der würdige Bacon sich zur Intendantur über dessen Güter verstehen. Dafür gelangte er nach des alten Großkanzlers Egerton freiwilligem Austritt

---

in allen Meinungen und Launen beistimmen. Durch solche Verwöhnung verderbt, aufgeblasen und in Selbstbewunderung erstarrt, bemeistert sich ihrer eine merkwürdige Schlaffheit, die sie aller Thatkraft und Heiterkeit beraubt. Sehr treffend ist das Gleichniß dieses Zustandes mit einer Frühlingsblume, indem dergleichen Naturen in der Jugend blühen und gefeiert sind, bei reiferem Alter aber keineswegs den Erwartungen, welche sie erregten, Genüge leisten. Auch, daß diese Blume den Gottheiten der Unterwelt geweiht ist, paßt auf dergleichen Naturen, welche zu Allem unnütz, endlich ganz verkommen. Was nämlich keine Frucht hinterläßt, sondern wie ein Schiff durch die Wellen spurlos dahingeht, wird bei den Alten meistentheils den Schatten und Göttern der Unterwelt geweiht." —

Dieses Beispiel von Bacon's Menschenkenntniß in das Gewand der Mythe gekleidet — gleichsam goldne Früchte in silbernen Schalen — möge hinreichen, ihn als einen würdigen Landes- und Zeitgenossen des größten Menschenkenners und Dichters darzustellen.

Digitized by Google

zu deſſen Stelle, wurde 1619 Baron von Verulam und im folgenden Jahre Viscount von St. Alban.

Weder die Menge ſeiner Staatsgeſchäfte, noch die Intriguen, welche er theils zu bekämpfen, theils ſelbſt einzugehen hatte, vermochten jedoch, ſeinen mächtigen Geiſt, der ſich „von Gott zur Herſtellung der Wiſſenſchaft berufen" fühlte, von dieſem hohen Ziele ſeines Lebens abzulenken. Im Jahre 1620 erſchien das „Neue Organon," woran Bacon zwölf Jahre gearbeitet hatte.

Es war um dieſe Zeit, wo es dem Schickſale gefiel, den vielbegünſtigten Mann von der Höhe ſeines Glücks in den Abgrund des Elends hinabzuſtoßen, wo er mit Einem Schlage die Gunſt des Hofes, die Achtung des Volkes und mit allen ſeinen öffentlichen Aemtern eine ſehr bedeutende Einnahme verlor.

Seit vielen Jahren durch drückende Auflagen und unerhörte Monopole der Günſtlinge und Nepoten Buckingham's gereizt, verlangte endlich das Volk Rechnungsablage von allen jenen neuen Taxen, die, wie bekannt war, keineswegs zum öffentlichen Wohl verwendet wurden. Der Großkanzler Bacon, dem es zugeſtanden hätte, ſich feſt und frei ſolchen Ungerechtigkeiten entgegenzuſtellen, hatte nur milde Vorſtellungen gegen die habſüchtigen Anſtalten der Mutter und Verwandten des Grafen Buckingham gewagt; allein vergebens. Der höchſte Gerichtshof, von welchem ſeit längerer Zeit viele Ungerechtigkeiten ausgegangen waren, und welchem Lord Bacon als Staatskanzler vorſtand, wurde nun einer förmlichen Reviſion unterworfen. Es blieb dem Könige nur die Alternative, ſeinen Liebling Buckingham als die wahre Quelle alles Unheils anzuerkennen, oder die Schuld auf Bacon zu wälzen, der es hatte geſchehen laſſen. Er zog letzteres vor und nahm ihm auch noch das Recht, ſich vor dem Volke zu vertheidigen; denn es war vorauszuſehen,

Digitized by Google

daß der beredte Kanzler im Parlamente einen großen Theil des Unrechts, dessen man ihn allein beschuldigte, auf die wahre Quelle zurückleiten würde. Einem Specialbefehle des Königs Folge leistend, erschien Bacon unter dem Vorwande der Krankheit nicht vor Gericht. Eine Menge Zeugen traten wider ihn auf, beschuldigten ihn der Bestechlichkeit und andern Unrechts. — Bedenkt man, wie groß die Zahl der Feinde und Neider des Staatskanzlers war; erwägt man, daß, trotz aller jener Beschuldigungen, dennoch in der Folge keines der Urtheile, welche Bacon gefällt, zurückgenommen wurde: so gelangt man zu einiger Beruhigung, daß hier mehr die Kabale gegen Bacon's Schwäche als gegen wirkliche Ungerechtigkeiten das Feld gewann. Gleichwol fiel auf ihn die ganze Last der Schuld, welche Buckingham von sich abzuwälzen gewußt hatte. Er wurde zu einer Strafe von 40,000 Pf. Sterling, zu Entsagung aller Staatsämter für immer, zur Stimmungsunfähigkeit im Parlament und zum Tower, so lange es Sr. Majestät gefalle, verdammt. Zwar schenkte ihm der König nach einigen Tagen die Freiheit und erließ ihm die beträchtliche Strafe; allein seinen öffentlichen guten Ruf konnte er ihm nicht wiederschenken, noch ihm die Strafen des eigenen Innern erlassen.

Die Kraft seines Geistes war jedoch alles Unglück nicht vermögend zu beugen. Er zog sich auf sein Gut zurück und schrieb in Auftrag des Königs die Geschichte Heinrichs VII., welche 1622 herauskam; sowie eine große Anzahl andrer Abhandlungen, man kann sagen aus allen Reichen des Wissens. Das vorliegende „Neue Organon" möchte etwa den zwanzigsten Theil seiner gesammten Schriften ausmachen.

Bacon starb den 9. April 1626 im sechsundsechzigsten Jahre seines ideenreichen, thatenreichen, leidenreichen Lebens. Wie bei dem ältern Plinius, war eine naturhistorische Untersuchung auch die Veranlassung seines Todes. Seine letzten

Digitized by Google

Tage verlebte er eines Weiſen würdig, wie ſein letzter Brief, mit verſagender Hand geſchrieben, an den Grafen Arondel beweiſt. In der Kirche St. Michaelis bei St. Alban wurde er ohne Gepränge begraben und eine dankbare Hand ſetzte ihm nachher dort ein Denkmal.

Nach ſeinem vierzigſten Jahre hatte er geheirathet; doch ſtarb ſeine Gemahlin zwanzig Jahre vor ihm, ohne ihm Kinder zu hinterlaſſen.

Bacon war von mittler Größe und zartem Körperbau. Schon früh drückten Sorgen und tiefſinnige Gedanken ſeiner hohen Stirn das Gepräge des Alters auf; allein ſein geiſtvolles Auge blieb klar und durchdringend. Einnehmend liebenswürdig auf den erſten Blick, entwickelte er erſt bei längerem Umgange die ganze Tiefe und Fülle ſeines Geiſtes. — In ſeiner Jugend liebte er feine Speiſen, im reifern Alter derbere Gerichte. Alle Morgen nahm er etwas Salpeter und alle acht Tage eine Rhabarberinfuſion. Er litt an Gicht und Steinbeſchwerden, wie viele ſeiner Landsleute, und an einem Nervenübel, wie manche große Männer der Geſchichte. Dieſes war von ſonderbarer Beſchaffenheit. Bei jeder Mondfinſterniß nämlich verfiel er in Ohnmacht, er mochte ſelbe vorherwiſſen, oder nicht; und dieſer Zuſtand dauerte ſo lange als die Himmelserſcheinung, ohne ihm nachher die mindeſte Beſchwerde nachzulaſſen.

In ſeinem Teſtamente empfahl er Gott ſeine Seele, ſeinen Namen und ſein Andenken den fremden Nationen; denn die ſeinige, ſagte er, habe ihn nicht begriffen. — Und hiermit vollſtrecke ich einen Theil ſeines letzten Willens, indem ich meinen Landsleuten eines der vorzüglichſten Werke des großen Mannes vorlege und zu freundlicher Aufnahme empfehle.

Göttingen, im October 1829.

A. Th. Brück.

Digitized by Google

Vorrede des Verfassers.

Die, welche über die Natur als eine abgemachte Sache abzusprechen sich vermaßen, sei es aus innerer Ueberzeugung oder aus Professorendünkel, haben der Philosophie und den Wissenschaften viel geschadet. Je mehr man nämlich ihnen Glauben beimaß, um so mehr wurde dadurch alle fernere Forschung unterdrückt. Und gewiß haben sie durch eigne Leistungen nicht so viel gefördert, als sie geschadet haben, indem sie die Thätigkeit Andrer hemmten und misleiteten. Jene aber, welche den entgegengesetzten Weg einschlugen und erklärten, man könne durchaus nichts wissen, es sei nun aus Abscheu gegen die alten Sophisten, oder aus Mangel an eigner geistiger Selbständigkeit, oder auch aus einer gewissen Uebergelehrtheit, haben zwar viel Unwiderlegbares für ihren Ausspruch angeführt, allein sie sind nicht von wahren Grundsätzen ausgegangen; auch haben sie geflissentlich und nicht ohne eine gewisse Affectation die Grenze überschritten. Klüglich haben die älteren Griechen, deren Schriften verloren sind, zwischen prahlender Weisheit und zwischen Verzweiflung an aller Begreiflichkeit die Mitte gehalten. Zwar klagten sie oft unwillig über die Schwierigkeiten der Forschung, über das Dunkle, welches die Dinge verhüllt, und bissen gleichsam in die Zügel; dennoch ließen sie nicht nach von ihrem Vorhaben und sich mit der Natur zu beschäftigen. Sie hielten, wie es scheint, für besser, durch Erfahrung als durch Dispu-

BIBLIOTECA NAZIONALE VE
ROMA

Digitized by Google

tiren darüber ins Klare zu kommen: ob man denn überhaupt etwas wissen könne.

Ohne Regelzwang überließen sie sich ihrem Genius; auf scharfes Durchdenken und anhaltendes Hin- und Herwenden im Geiste kam bei ihnen Alles an.

Meine Aufgabe nun ist eben so leicht ausgesprochen als schwer ausgeführt. Sie besteht nämlich darin, die Grade der Gewißheit zu bestimmen, die sinnliche Wahrnehmung durch eine gewisse Einschränkung sicherzustellen; das speculative Fortbauen darauf verwerfe ich dann fast gänzlich; dagegen eröffne ich dem Geiste einen neuen und sichern Weg durch eben jene Sinneswahrnehmungen. Ohne Zweifel haben selbst Jene, welche von der Dialektik so viel halten, längst die Nothwendigkeit eines solchen Unternehmens gefühlt. Sie suchen, wie man hieraus ersieht, Hülfsmittel für den Geist, indem sie seinem natürlichen, selbstständigen Gange mißtrauen. Leider! kommt aber oft die Hülfe zu spät, nachdem der Geist durch tägliche Gewohnheit, durch Hörensagen, veraltete Irrlehren eingenommen und von leeren Hirngespinnsten befangen ist. So kommt die Dialektik zur Verhütung des Irrthums zu spät, ja, statt ihm vorzubauen, befestigt sie ihn vielmehr. Es bleibt nur noch Ein Weg zur Rückkehr offen: nämlich die ganze Arbeit des Geistes von vorn wieder anzufangen, denselben von Anfang an durchaus nicht sich selbst zu überlassen, sondern ihn stets zu leiten und die Sache wie durch Maschinen zu bewerkstelligen. In der That, wenn die Menschen sich mit bloßen Händen, ohne Hülfe der Instrumente, an mechanische Arbeiten gemacht hätten, sowie sie Geistesarbeiten mit bloßen Geisteskräften zu unternehmen gewagt haben: sie würden sehr wenig zu Stande gebracht haben, auch mit der größten und selbst mit vereinter Anstrengung. Verweilen wir ein wenig bei diesem Beispiele und bespiegeln darin die Sache! — Fragen wir nun, ob nicht jeder nüchterne Zuschauer es für Wahnsinn erklären würde, wenn etwa ein Obelisk von bedeutender Größe zu einem Triumphe oder sonstigen Pompe errichtet werden sollte,

Digitized by Google

und die Leute sich mit bloßen Händen daran machten? Und wenn sie nun durch Vermehrung der Arbeiter auch desto mehr auszurichten dächten, wäre es nicht noch ärger? Oder wenn sie gar eine Auswahl treffen wollten, die Schwächern zurückstellen und nur die Stärksten brauchen wollten, um auf diese Weise ihren Zweck zu erreichen, wäre es weniger toll? Ja, wenn sie vollends, hiemit noch nicht zufrieden, die athletische Kunst zu Hülfe nähmen und verordneten, daß Jeder mit wohlgesalbten Händen, Armen und Muskeln zur Sache schreiten solle: müßte man nicht glauben, sie gäben sich alle ersinnliche Mühe, mit Ueberlegung zu rasen? —

Und doch behandelt man mit ganz ähnlicher unverständiger Hast und nutzloser Uebereinstimmung Gegenstände aus dem Gebiete des Geistes, indem man von der Mehrzahl und Einstimmigkeit der Köpfe oder ihrer Trefflichkeit und ihrem Scharfsinne große Ergebnisse erwartet, oder auch wol durch die Logik (eine Art von athletischer Kunst) die Verstandeskräfte stärken will. Uebrigens wendet man doch (die Sache bei Lichte betrachtet), trotz allem diesen Streben und Treiben, immer nur den bloßen Verstand an. Es ist aber sonnenklar, daß bei jedem großen Werke von Menschenhänden, ohne Instrumente und Maschinen, weder der Einzelnen Kräfte angebracht, noch die gesammten vereint werden können.

Dieses vorausgeschickt, mache ich die Leser auf zwei Punkte aufmerksam, welche ihnen nicht entgehen dürfen. Erstlich: es möge ein günstiges Geschick es fügen, daß ich die Widersprüche und Aftermeinungen in den Geistern meiner Zeitgenossen entferne, jedoch so, daß dabei die Ehre und der Ruhm der Alten nicht geschmälert, zugleich aber mein bescheidner Zweck erreicht werde. Denn wollte ich behaupten, daß ich Vorzüglicheres vorbrächte, als die Alten, und hätte doch dabei denselben Weg eingeschlagen, so würde ich es durch keine, auch noch so künstliche Wendung vermeiden können, daß man zwischen mir und jenen eine Vergleichung der Vorzüge des Geistes anstellte — das wäre ja recht und billig. — Warum sollte nicht auch ich, was Jedem freisteht,

Digitized by Google

bemerken und tadeln dürfen, was von jenen etwa unrichtig erfunden oder angegeben ist? Allein nichtsdestoweniger dürfte ein solcher Wettstreit wegen der Ungleichheit unsrer beiderseitigen Kräfte unpassend sein.

Da nun aber mein Vorhaben ist, dem Verstande einen ganz neuen Weg zu öffnen, den jene weder kannten noch versuchten, so ist das ein ganz anderes Verhältniß; jeder Streit der Parteien fällt weg, und ich übernehme blos die Rolle eines Wegweisers, gewiß ohne große Prätension, wobei mehr das gute Glück als glänzende Eigenschaften entscheiden. Soviel von der Persönlichkeit; nun zur Sache.

Es ist keineswegs meine Absicht, die jetzt bestehende Philosophie zu stürzen, oder überhaupt irgend eine andere oder bessere. Noch will ich es wehren, daß besagte Philosophie oder eine andre fernerhin den Stoff zu gelehrten Streitigkeiten, Reden, öffentlichen Vorträgen gebe und zum Nutzen des bürgerlichen Lebens ihre volle Geltung behalte. Auch gestehe ich geradezu, daß die Philosophie, welche ich einführe, zu jenem Behufe nicht sonderlich tauglich sein würde. Sie ist nicht sogleich geläufig und nicht im Vorbeigehen zu fassen, ist streng wider vorgefaßte speculative Ansichten, und wird der Menge erst durch den Nutzen, welchen sie mit sich führt, einleuchten.

So mögen denn (zum Heile beider Parteien!) zwei Lehrmethoden der Wissenschaften neben einander bestehen, und zwar gleichsam mit einander verzweigte philosophische Stämme, welche keineswegs einander feindlich gegenüberstehen, sondern befreundet einander in die Hände arbeiten; — kurz, es bestehe fernerhin eine andere Methode für die Bearbeitung, und eine andere für die Erfindung der Wissenschaft. Welche nun die erstere vorziehen, entweder wegen ihrer Eilfertigkeit, oder aus bürgerlichen Rücksichten, oder (was bei den Meisten der Fall sein möchte) weil sie nicht Geist genug haben, die zweite zu fassen und zu durchdringen, Denen wünsche ich den besten Erfolg.

Sollte es aber Einigen am Herzen liegen, nicht blos

Digitized by Google

bei dem bereits Vorhandenen stehen zu bleiben und sich dessen zu bedienen, sondern weiter vorwärts zu dringen; nicht blos durch Worte den Gegner, sondern durch Werke die Natur zu besiegen; nicht blos interessant und mit Wahrscheinlichkeit zu vermuthen, sondern mit Ueberzeugung und Bestimmtheit zu wissen: Diese mögen sich, wenn es ihnen gefällt, mit mir vereinen, um endlich einmal aus den Vorhallen der Natur, welche schon von einer Unzahl von Besuchern erfüllt sind, in ihr innerstes Heiligthum einzudringen.

Und nun will ich, zum bessern Verständniß, damit man an den Namen schon ersehe, was ich im Sinne habe, die eine Methode die Anticipation des Verstandes, die andre die Auslegung der Natur nennen.

Noch Eins muß ich mir erbitten. Ich habe nicht blos mich bemüht, die Wahrheit alles Dessen, was ich vortrage, auszumitteln, sondern auch danach gestrebt, durch die Darstellung einen bequemen Eingang zu den (vielfach beschäftigten und verschlossenen) Gemüthern zu finden. Mit Billigkeit kann ich dagegen auch verlangen, daß Diejenigen, die über die folgenden Sätze (es gilt ja nichts Geringeres als die Wiederherstellung der Wissenschaften und der Gelehrsamkeit!) ein Urtheil fällen wollen, sei es aus eigner Ansicht, oder gestützt auf fremde Autoritäten, oder vermöge der Beweisformeln (welche bisher Gesetzeskraft hatten), nicht denken mögen, das so im Vorbeigehen und nebenher ausrichten zu können; sondern sie müssen die Sache durchdringen, den Weg, welchen ich anweise und bahne, selbst versuchen, und sich die feinen Unterschiede der Dinge, welche die Erfahrung aufdeckt, aneignen, sie müssen die eingewurzelten verkehrten Vorstellungsweisen ohne Umstände zeitgemäß ändern: dann erst mögen sie — wofern es ihnen beliebt — also vorbereitet, ihr Urtheil fällen.

Digitized by Google

Aphorismen,

von

der Auslegung der Natur und der Herrschaft des Menschen.

Erstes Buch.

1. Der Mensch, der Diener und Ausleger der Natur, wirkt und weiß so viel, als er von der Ordnung der Natur durch Versuche oder durch Beobachtung bemerkt hat; weiter weiß und vermag er nichts.

2. Weder die bloße Hand, noch der sich selbst überlaßne Verstand vermag sonderlich viel; durch Werkzeuge und Hülfsmittel wird die Sache gefördert; der Geist bedarf deren nicht minder denn die Hand. Und wie die Werkzeuge die Thätigkeit der Hand lenken und leiten, so stützen und schützen die Werkzeuge des Geistes den Verstand.

3. Menschliches Wissen und Können fallen in Eins zusammen, weil Unkunde der Ursache uns um den Erfolg bringt. Denn der Natur bemächtigt man sich nur, indem man ihr nachgibt, und was in der Betrachtung als Ursache erscheint, das dient in der Ausübung zur Regel.

4. Zur Vollführung vermag der Mensch nichts weiter, als die Naturkörper zu binden und zu trennen; das Uebrige bewirkt die Natur im Innern.

5. Es pflegen sich (hinsichtlich der Werke) in die Natur zu mischen: der Mechaniker, der Mathematiker, der Arzt, der

Digitized by Google

Alchymist und der Magier; aber Alle (wie jetzt die Sachen stehen) mit schwachem Versuche und unbedeutendem Erfolge.

6. Unsinn und Widerspruch wäre es, zu wähnen, daß Etwas, was bis jetzt nicht zu Stande gebracht ist, anders als durch eine bisher noch unversuchte Methode geschehen könne.

7. Bücher und Kunstwerke scheinen reich zu sein an Erzeugnissen des Geistes und der Hand; allein alle diese Mannichfaltigkeit besteht in gesuchter Spitzfindigkeit, woraus wenige und bereits bekannte Dinge abgeleitet werden; nicht aber in einer großen Anzahl neuer Grundsätze.

8. Auch verdanken wir, was bereits erfunden ist, mehr dem Zufalle und der Empirie als den Wissenschaften. Die Wissenschaften, welche wir jetzt besitzen, sind nichts anders als eine Art Zusammenreihung vorher schon erfundner Dinge; nicht aber Erfindungsmethoden oder Entwürfe zu neuen Werken.

9. Die einzige Ursache und Wurzel alles Unheils in den Wissenschaften ist, daß wir, in falscher Bewunderung der Kräfte des menschlichen Geistes verloren, die wahren Hülfsmittel für ihn aufzusuchen versäumen.

10. Die Subtilität der Natur übersteigt bei weitem die der Sinne und des Verstandes, sodaß alle jene schönen Meditationen und Speculationen und Auseinandersetzungen unnütze Dinge sind; nur daß Niemand da ist, der es bemerkt.

11. Gleichwie die gegenwärtigen Wissenschaften nicht zur Erfindung der Werke führen, so ist ebenfalls die jetzige Logik unnütz zur Erfindung der Wissenschaften.

12. Diese Logik dient eher dazu, Irrthümer, welche auf oberflächlichen Begriffen beruhen, zu begründen und zu befestigen, als zur Aufdeckung der Wahrheit: so bringt sie denn mehr Unheil als Nutzen.

13. Der Syllogismus wird auf die höchsten Grundsätze der Wissenschaften gar nicht, auf die Mittelsätze vergeblich angewandt, indem er der Subtilität der Natur bei weitem nachsteht; er bemächtigt sich also des Beifalls, nicht der Sachen selbst.

Digitized by Google

14. Der Syllogismus besteht aus Sätzen, die Sätze aus Wörtern, die Wörter sind Zeichen für Begriffe. Sind nun die Begriffe selbst, worauf es eigentlich ankommt, verworren und oberflächlich von den Dingen abstrahirt, so hat Das, was darauf gebaut ist, keinen Haltpunkt; — daher beruht unsre einzige Hoffnung auf einer richtigen Induction.

15. An den Begriffen ist nichts Gesundes, weder an den logischen, noch an den physikalischen; die Begriffe von Substanz, von Qualität, von Thun, von Leiden, selbst vom Sein taugen nichts; noch viel weniger die von schwer, leicht, dicht, dünn, feucht, trocken, von Zeugung und Zersetzung, von anziehender und abstoßender Kraft, von Element, Materie, Form und dergleichen: alle sind phantastisch und übel bestimmt.

16. Die gemeinen Begriffe vom Menschen, vom Hunde, von der Taube, und die unmittelbaren Sinneswahrnehmungen von Wärme, Kälte, weiß, schwarz trügen zwar nicht geradezu, doch werden auch sie zuweilen durch den Strom und die Vermischung der Dinge schwankend gemacht; alle übrigen, deren man sich bis jetzt bedient hat, sind Verirrungen, indem sie nicht auf die rechte Weise von den Dingen entlehnt sind.

17. Nicht geringer als in Ableitung der Begriffe ist die Hast und Irrung in Feststellung der Grundsätze; dieses ist der Fall schon bei den Grundprincipien, weit mehr aber noch bei den Folgesätzen, welche der Syllogismus daraus zieht.

18. Was nun erfunden ist in den Wissenschaften, ist von der Art, daß es den gewöhnlichen Begriffen fast schon zum Grunde liegt; um aber weiter und tiefer in die Natur einzudringen, muß man Begriffe sowol als Axiome auf einem sichern Wege von den Dingen herleiten; überhaupt muß eine zuverlässigere und bessere Verstandesoperation in Gang kommen.

19. Zwei Wege gibt es zur Untersuchung und Auffindung der Wahrheit — es kann nicht mehrere geben. — Der eine ist ein Sprung von der sinnlichen Wahrnehmung und von Einzelnen zu höchst allgemeinen Grundsätzen; aus diesen

Digitized by Google

höchsten Wahrheiten werden sodann die Mittelsätze aufgefunden; dieser Weg ist der jetzt gewöhnliche. Der andre leitet von der sinnlichen Wahrnehmung und vom Einzelnen ebenfalls Grundsätze her; aber er steigt dann allmählich und stufenweise höher, bis er erst ganz zuletzt zu den allgemeinsten, höchsten gelangt — das ist der wahre Weg, aber noch unbetreten.

20. Denselben erstbezeichneten Weg geht der Verstand, sich selbst überlassen, ebenso, wie nach der dialektischen Methode. Der Geist nämlich wird der Erfahrung bald überdrüßig und sucht seiner Bequemlichkeit wegen das Gebiet des Generellen. Dieses Uebel ist von der Dialektik herbeigeführt zum Glanz der öffentlichen Disputationen.

21. Der sich selbst überlaßne Verstand pflegt bei einem nüchternen, ruhigen, ernsten Kopfe (besonders wenn nicht schon aufgenommene Ansichten ihn eingenommen haben) jenen zweiten, richtigen Weg einzuschlagen; allein nicht gar lange; da der Verstand ohne Hülfe und Leitung ein unbeständiges Ding ist und gänzlich unvermögend, dunkle Gebiete zu durchdringen.

22. Beide Wege gehen von der sinnlichen Wahrnehmung und einzelnen Fällen aus und endigen in den höchsten abstracten Sätzen; aber beide unterscheiden sich doch darin unendlich, daß der eine das Gebiet der Erfahrung und das Einzelne nur flüchtig durchstreicht, der andre es aber bedächtig und ordnungsgemäß durchzieht; der eine gleich von vorn herein unnütze allgemeine Abstractionen aufstellt, der andre Schritt vor Schritt zu Dem aufsteigt, was aus der Natur sich ergibt.

23. Nicht geringe ist der Unterschied zwischen den Schattenbildern des menschlichen und den Ideen des göttlichen Geistes, das heißt: zwischen gewissen gehaltlosen Meinungen und dem wahren Inhalte der Dinge, ihrem wirklichen Gepräge.

24. Keineswegs können aus Schlüssen feste Grundsätze zu neuen Erfindungen gezogen werden, weil die Schlußform der genetischen Entstehung der Dinge selbst bei weitem nicht

Digitized by Google

nahe kommt. Allein Axiome, aus den Einzelheiten ordnungsgemäß und folgerecht entwickelt, führen leicht zu neuen Einzelheiten, und so wird die Wissenschaft fruchtbar.

25. Die Axiome, welche jetzt im Gange sind, sind die Früchte weniger einzelnen Erfahrungen, wie sie sich täglich aufdringen, und nach diesem Maßstabe hat man sie ausgedehnt. Daß man sich also nicht wundre, wenn sie nichts ferneres Neues hervorbringen! Ergibt sich nun dennoch etwas, früher noch nicht Bekanntes, so wird das Axiom durch irgend einen Kunstgriff zu Ehren gebracht, wo man doch, redlicher Weise, es berichtigen sollte.

26. Des Vortrags wegen nennen wir gewöhnlich diejenige Methode, welche jetzt zur Naturforschung zu dienen pflegt (weil sie etwas Uebereiltes und Unreifes ist), die Anticipationen der Natur; jene dagegen, die auf dem richtigen Wege aus den Gegenständen selbst entnommen ist, die Interpretation der Natur.

27. Jene Anticipationen sind hinlänglich zum Ueberreden, weil man ganz gut mit Phantastereien, wenn sie nur mit Methode und Consequenz vorgetragen werden, Proselyten machen kann.

28. Ja, um Beifall zu gewinnen, sind die Anticipationen besser als treue Darstellung, weil sie, die Resultate einseitiger, meist aus dem täglichen Leben genommener Thatsachen, den Verstand leicht umnebeln und die Phantasie in Anspruch nehmen; wogegen die Interpretationen, aus höchst mannichfachen und verschiedenen Thatsachen hin und wieder zusammengetragen, dem Verstande nicht so plötzlich einleuchten, sodaß sie, im Vergleich mit jenen eingewurzelten Ansichten, wie Glaubensgeheimnisse klingen mögen.

29. Also in den Wissenschaften, die auf hypothetischen Ansichten beruhen, sind solche Anticipationen und Wortkram herrlich; wo es nämlich auf Beifall, nicht auf die Sache selbst abgesehen ist.

30. Und wenn auch die besten Köpfe aller Zeiten sich vereint und mit einander gearbeitet hätten: durch die Antici-

Digitized by Google

pationsmethode wäre in den Wissenschaften kein Schritt weiter gethan; weil jene Radicalirrthümer der ersten geistigen Verdauung mit allen Heilmitteln und Hülfsmitteln späterhin nicht mehr hergestellt werden können.

31. Vergeblich erwartet man sonderliche Fortschritte in den Wissenschaften durch Aufthürmung und Pfropfung des Neuen aufs Alte; aber von dem untersten Fundamente aus muß die Wiederherstellung beginnen, wenn man nicht ewig und mit erbärmlichem Fortschritte sich im Kreise drehen will.

32. Allen alten Schriftstellern wird hierdurch ihre Ehre um nichts geschmälert, da es ja hier nicht auf eine Vergleichung der Talente und Fähigkeiten, sondern der Wege abgesehen ist, und wir nicht die Rolle eines Richters, sondern eines Wegweisers annehmen.

33. Ueber unsern Weg kann nun — offen gestanden — durch die gebräuchliche Anticipationsmethode kein Urtheil erwachsen, noch über dessen Ergebnisse; denn wir können uns nicht nach Gesetzen richten lassen, die wir eben selbst vor dem Richterstuhl führen wollen.

34. Es ist keine Kleinigkeit für uns, unsre Ansichten vorzutragen und einleuchtend zu machen, weil man auch das Neue gewöhnlich auf die alte Weise versteht.

35. Borgia sagt von dem italienischen Feldzuge der Franzosen: sie seien nicht mit den Waffen, sondern mit einem Stücke Kreide in der Hand, um ihre Quartiere zu bezeichnen, gekommen. So ist auch unsre Absicht, für unsre Lehre offne und geneigte Gemüther zu finden; denn Zänkereien führen zu nichts, wo wir über Principien, selbst über Erkenntnisse, ja über die Beweisformen noch uneins sind.

36. Uns bleibt nur die eine und einfache Methode, die Leser auf die einfachsten Thatsachen in Reihe und Ordnung gestellt zu leiten; wobei sie damit anfangen müssen, vor der Hand die gewohnte Vorstellungsweise bei Seite zu stellen und sich an die Dinge selbst zu gewöhnen.

37. Die Methode Derer, welche Alles unbegreiflich nennen, und die unsrige stimmen in ihren Anfängen gewisser-

Digitized by Google

maßen überein; aber die Ausgänge beider sind unendlich verschieden. Jene nämlich sagen: man könne schlechthin gar nichts wissen; wir dagegen: man könne von der Natur nach der bisherigen Methode nicht viel wissen. Jene also sprechen dem Verstande wie dem Sinne alle Zuverlässigkeit ab; wir aber sinnen auf Hülfsmittel für dieselben.

38. Die Vorurtheilsgötzen, die falschen Begriffe, welche den menschlichen Verstand bereits eingenommen und sich darin festgesetzt haben, haben ihn nicht blos höchst schwer zugänglich für das Licht der Wahrheit gemacht, sondern auch, wo es ihm gelungen ist, einzudringen, kehren jene oft belästigend bei der Erneuerung der Wissenschaften zurück, wofern man nicht, dieser Warnung eingedenk, stets dagegen auf seiner Hut ist.

39. Vier Arten von Vorurtheilsgötzen sind es, die sich des menschlichen Geistes bemächtigen. Des Vortrags wegen bezeichnen wir sie mit folgenden Namen: 1) Vorurtheile der Gattung; 2) Vorurtheile des Standpunktes; 3) Vorurtheile der Gesellschaft; 4) Vorurtheile der Bühne.

40. Um die Vorurtheile zu vernichten, ist unstreitig die Abtheilung der Begriffe und Grundsätze vermöge einer richtigen Induction das Beste; doch ist schon die bloße Angabe dieser Vorurtheile von bedeutendem Vortheile. Denn die Lehre von den Vorurtheilen verhält sich ebenso zur Naturforschung, wie die von den sophistischen Künsten zur gewöhnlichen Logik.

41. Die Vorurtheile der Gattung haben ihren Grund in der menschlichen Natur selbst und im Geschlechte, in der Gattung der Menschen. Es ist eine falsche Annahme: unsre Sinne seien der Maßstab der Dinge. Vielmehr sind alle Wahrnehmungen, sowol sinnliche als geistige, der Beschaffenheit des Beobachters, nicht dem Weltall analog; und der menschliche Verstand gleicht einem unebnen Spiegel zur Auffassung der Gegenstände, welcher ihrem Wesen das seinige beimischt und so jenes verdreht und verfälscht.

Digitized by Google

42. Die Vorurtheile des Standpunkts sind die dem einzelnen Menschen anklebenden. Denn Jeder hat (außer den allgemeinen Verirrungen der Menschennatur) noch einen besondern Gesichtspunkt, einen eignen Standpunkt, wonach sich das Licht der Natur bricht und zersetzt. Dieser ist Folge der eigenthümlichen Natur eines Jeden, oder der Erziehung und des Umganges, oder der Beschäftigung mit Schriften und des Nachbetens verehrter Männer, oder er wird bestimmt je nachdem die Eindrücke ein vorher eingenommnes, oder ruhiges, freies Gemüth ansprechen, u. dgl. Der menschliche Geist ist also, nach der jedesmaligen Laune des Einzelnen, ein unbeständiges, schwankendes, vom Zufalle abhängendes Wesen. Trefflich sagt Heraklit, daß die Menschen ihr Wissen aus den kleinern Welten, nicht aus der großen allgemeinen Welt schöpfen.

43. Auch aus der geselligen Verbindung der Menschen unter einander entspringen gewisse Vorurtheile, welche wir daher Vorurtheile der Gesellschaft nennen. Das Bindungsmittel zwischen den Menschen ist die Sprache; allein die Worte werden der Fassungskraft des gemeinen Haufens gemäß gewählt, und so wird der Verstand durch unpassende Wortbezeichnungen vielfach irre geführt. Die Definitionen und Erklärungen derselben, welche sich die Gelehrten manchmal vorbehalten, machen keineswegs dieses Uebel gut. Die Worte thun dem Verstande wahrhaft Gewalt an, werfen Alles durcheinander und führen zu vielen leeren Streitigkeiten und Einbildungen.

44. Endlich gibt es Vorurtheile, welche sich des menschlichen Geistes bemächtigt haben durch die verschiedenen philosophischen Secten und durch verkehrte Beweismethoden: wir nennen sie Vorurtheile der Bühne. — Unsers Dafürhaltens sind nämlich alle bisher erfundenen oder entlehnten philosophischen Systeme sammt und sonders Fabeln und Spiele einer erdichteten Theaterwelt. Dieses behaupten wir nicht bloß von den jetzigen, oder von den älteren philosophischen Secten; da noch viele dergleichen Fabeleien erfunden werden

Digitized by Google

können und doch ganz verschiedenen Irrthümern sehr ähnliche Ursachen zum Grunde liegen können. Auch gilt dieses nicht blos von ganzen philosophischen Systemen, sondern auch von einzelen Grundsätzen und Axiomen in den Wissenschaften, die durch Ueberlieferung, blinden Glauben und Nachlässigkeit Ansehn gewonnen haben. Aber wir müssen jetzt diese Vorurtheile einzeln und bestimmter beleuchten, dem menschlichen Geiste zur Warnung.

45. Der menschliche Geist setzt gern eigenthümlich bei den Dingen eine größere Ordnung und Gleichheit voraus, als darin wirklich zu finden ist; und obgleich in der Natur Manches einzeln dasteht und unter einander verschieden ist, dichtet er gern Parallelen und correspondirende Verhältnisse, die nicht vorhanden sind. Daher jene Voraussetzung, daß alle Himmelskörper sich in vollkommenen Zirkeln bewegen, wogegen man die Spirallinie, die schlangenförmige, bis auf die Benennung verwirft. Daher hat man das Element des Feuers mit seinem Kreise den drei übrigen Elementen beigesellt, damit die Vierzahl voll werde. Ferner legt man diesen sogenannten Elementen ein zehnfach steigendes Verhältniß, hinsichtlich ihrer Freiheit, ganz willkürlich bei — und dergleichen Träume mehr. Und diese Grundlosigkeit wird nicht blos bei den Lehrsätzen, sondern auch bei den einfachen Begriffen angewandt.

46. Hat der menschliche Verstand einmal an Etwas Gefallen gefunden (es sei nun, weil er es einmal so glaubt und angenommen hat, oder weil es ihm Vergnügen macht), so zieht er alles Uebrige mit Gewalt hinein, damit zusammenzustimmen. Und wenn auch für das Gegentheil weit bessere Beweise sich anbieten, so übersieht er sie oder verkennt ihren Werth, oder schafft sie durch Spitzfindigkeiten bei Seite, nicht ohne die größten, schädlichsten Vorurtheile; Alles, um nur die Autorität seiner ersten Annahme ungeschmälert zu erhalten. Man zeigte Jemandem eine Votivtafel, welche die vom Schiffbruche Geretteten im Tempel aufgehängt hatten, und fragte ihn, ob er nicht jetzt die schützenden Götter anerken-

Digitized by Google

nen wolle. — Wo sind aber, erwiederte er treffend, die Namen Derer, die trotz allen Gelübden dennoch zu Grunde gegangen sind? — Fast ebenso steht es nun mit allem Aberglauben, mit der Sterndeuterei, mit Träumen, Vorgeschichten, Strafzeichen u. dgl. Treffen sie ein, so machen die Gläubigen ein Geschrei davon; schlagen sie, wie gewöhnlich, fehl, so übergehn sie die Sache mit Stillschweigen. In der Philosophie und den Wissenschaften, worin, was einmal angenommen ist, alles Uebrige, selbst das besser Begründete unterjocht, schleicht nun dieses Uebel weit versteckter umher. Aber auch da, wo die bezeichnete thörichte Vorliebe nicht stattfindet, hat doch der menschliche Geist immerhin jene sonderbare Eigenheit, daß er lieber positiven als negativen Sätzen beistimmt; da er doch nach Recht und Billigkeit beiden gleiche Stelle gewähren sollte, ja gegentheils, da bei Aufstellung eines jeden Axioms die Vermuthung für die Negative stärker ist.

47. Vorzugsweise wird der menschliche Geist von Dem, was plötzlich das Gemüth ergreift und erschüttert, wovon die Phantasie erfüllt wird, angesprochen; alles Uebrige dichtet und fabelt er auf eine, freilich unbegreifliche Weise hinzu, sowie es zu seinen wenigen Begriffen am besten paßt. Allein zu jener Reise nach fernliegenden und fremden Instanzen, welche eine Feuerprobe für die Axiome sind, hat er nicht Lust und Geschick, wofern sie ihm nicht durch strenge Gesetze und harte Zucht auferlegt wird.

48. Mit Ungestüm strebt der Geist vorwärts und kann nicht ruhen und rasten; allein vergebens. So ist es undenkbar, daß irgendwo der Welt Ende sei, sondern es muß immer noch etwas Weiteres geben. Ebenso ist es undenkbar, wie die Ewigkeit bis auf diesen Tag verflossen sei, da der gewöhnliche Unterschied einer Ewigkeit a parte ante et a parte post keineswegs bestehen kann; daraus würde ja folgen, eine Unendlichkeit sei größer als die andre, und diese nehme ab, sich zur Endlichkeit neigend. Aehnlich ist jene Spitzfindigkeit von der unendlichen Theilbarkeit der Linie, wobei sich wiederum das Unvermögen unsrer Vorstellungskraft zeigt.

Digitized by Google

Aber einen wesentlichen Nachtheil hat dieses Verstandesunvermögen auf die Bestimmung der Ursachen gehabt. Denn obgleich das Allgemeinste in der Natur als in sich selbst begründet angenommen werden muß, sowie wir es vorfinden, und nicht weiter ein Grund davon angegeben werden kann, so sucht doch noch immer der vorwärtsstrebende Verstand eine nähere Ursache. Indem er so nach dem Entfernteren ringt, fällt er auf das Nächste wieder zurück, auf die Endursachen nämlich, welche mehr aus der Natur des Menschen denn des Weltalls geschöpft sind; aus dieser Quelle fließt der Philosophie das größte Verderben. Es verräth dieselbe Oberflächlichkeit und Unerfahrenheit im Philosophiren, bei dem höchst Allgemeinen eine Ursache auffinden zu wollen, wie bei dem Untergeordneten nach keiner zu fragen.

49. Der menschliche Verstand ist kein reines Licht, sondern Eigensinn und Affecte trüben ihn; dadurch macht er denn aus den Wissenschaften Alles, was er will. Und der Mensch glaubt leicht, was er gern will. So übergeht er das Schwierige, weil er beim Untersuchen die Geduld verliert; das Nüchterne, weil es seine Hoffnungen beengt; die tiefere Naturforschung, wegen seines Aberglaubens; das Licht der Erfahrung aus Hochmuth und Anmaßung, damit es nicht scheine, daß er seinen Geist mit gewöhnlichen, geringfügigen Dingen beschäftige; ungewöhnliche Ansichten endlich wegen der herrschenden Meinung; kurz, auf unendliche und oft unmerkliche Weise überwältigen und vergiften unsre Neigungen die klare Ansicht.

50. Aber bei weitem am meisten wird der menschliche Verstand durch die Stumpfheit, Unzulänglichkeit und den Trug der Sinne irre geführt, vermöge welcher Alles, was vorzugsweise in die Sinne fällt, alles Uebrige, was nicht von der Art ist, und sei es noch so wichtig, überstrahlt. Auf diese Weise geht die Betrachtung fast nicht über die Anschauung hinaus, und alle Thätigkeit der, in den greifbaren Körpern befindlichen Kräfte entgeht der Erkenntniß. Ebenfalls bleibt jede feinere Umwandlung der Theile in den gröbern Stoffen

(die man gewöhnlich Umänderung nennt, obgleich sie nichts als eine höchst feine Versetzung der kleinsten Theile ist) verborgen. Dennoch müssen besagte beide Gegenstände erst ins Licht gestellt sein, ehe große Erfindungen in der Natur zu Stande kommen können. Ferner ist die Natur der gewöhnlichen Luft und so mancher andrer Naturkörper, die noch weit feiner als diese sind, so gut wie unbekannt. Die Sinne nun sind an sich schon schwach und wankend, und alle Instrumente, sie zu schärfen, richten nicht viel aus; die wahre Naturforschung muß durch Instanzen und zweckmäßig angestellte Versuche betrieben werden, wobei die Sinne nur über den Versuch, der Versuch aber über die Natur und die Sache selbst entscheidet.

51. Der menschliche Geist führt, vermöge seiner eigenthümlichen Natur gern auf abstracte Sätze; ja, alles Unbeständige denkt er sich beständig. — Es ist besser, die Natur durch Zerlegung als durch Abstraction erforschen zu wollen, wie es die Schule des Demokrit that, daher sie tiefer in die Natur eindrang als alle übrigen. Die Materie soll beachtet werden in ihren Bildungen und Umbildungen — der reine Lebensact, und sein Gesetz, welches in der Bewegung besteht; alle andre Lebensformen sind Erdichtungen des menschlichen Geistes, wenn man nicht dieses Gesetz Lebensform nennen will.

52. Das waren also die Vorurtheile, die wir Vorurtheile der Gattung nennen, welche entweder aus der wesentlichen Gleichheit des menschlichen Geistes entspringen, oder aus vorgefaßter Meinung, oder aus Kleinmuth, oder aus ewiger Hast, oder aus leidenschaftlicher Verblendung, oder aus Unzulänglichkeit der Sinne, oder endlich aus der Beschaffenheit des Eindrucks.

53. Die Vorurtheile des Standpunkts haben ihren Ursprung aus der besondern körperlichen und geistigen Natur eines Jeden, auch aus der Erziehung, Gewohnheit und zufälligen Umständen. So verschieden und vielfältig sie auch sind, so wollen wir doch diejenigen angeben, welche

Digitized by Google

ganz besondre Vorsicht erfordern und welche die Verstandeskräfte am meisten umnebeln.

54. Manche Menschen bekommen eine Fürliebe für gewisse Wissenschaften und Forschungen, entweder weil sie sich für deren Urheber und Erfinder ansehen, oder weil sie viel Mühe darauf verwendet und sich daran gewöhnt haben. Wenden sich nun solche Leute zur Philosophie und zu allgemeinen Betrachtungen, so modeln sie und verdrehen dieselben ihren frühern Träumereien gemäß. Dieses zeigte sich ganz augenfällig an Aristoteles, welcher seine Naturlehre gänzlich seiner Logik unterwarf, sodaß sie dadurch an Nützlichkeit bedeutend verloren hat und zu polemisch geworden ist. Die Alchymisten haben auf wenige Versuche ihrer Schmelzöfen ein phantastisches und einseitiges Lehrgebäude erbauet. So Gilbert, der sehr viele Untersuchungen über den Magnet angestellt hatte, verfertigte gleich ein dieser Lieblingsidee entsprechendes System.

55. Der größte und tiefste Unterschied der sich mit den philosophischen Wissenschaften befassenden Köpfe liegt darin, daß einige mehr die Gabe besitzen, die Unterscheidungsmerkmale der Dinge aufzufassen, andre dagegen die Aehnlichkeiten. Beharrliche und scharfsinnige Köpfe wissen nämlich ihre Betrachtungen festzuhalten, dabei zu verweilen und die feinsten Verschiedenheiten aufzudecken; wogegen hohe und feurige Geister auch die entferntesten Aehnlichkeiten erfassen und combiniren. Doch beide fallen leicht ins Extrem und haschen nach gehaltlosen Schattenbildern.

56. Einige verlieren sich in Bewundrung des Alterthums, Andre sind erklärte Liebhaber alles Neuen; Wenigen ist es gegeben, die Mittelstraße zu halten und weder die wahren Angaben der Alten zu verwerfen, noch die richtigen Entdekkungen der Neuern zu verschmähen. Dieses gereicht der Philosophie und den Wissenschaften zum großen Nachtheil, weil man in diesem Falle die Meinungen der Alten und Neuen nur versicht, nicht untersucht. Die Wahrheit aber soll nicht aus der zufälligen Anerkennung irgend eines Zeitalters, son-

Digitized by Google

dern aus dem Lichte der Natur und Erfahrung, welches ewig ist, hervorgehen. Derartige Einseitigkeit muß man also fern halten und sich hüten, daß der Geist nicht davon angesteckt werde.

57. Die zerstückelnde Betrachtung der Naturkörper macht den Geist kleinlich und beschränkt; die allgemeine und combinirende Uebersicht dagegen zerstreut und betäubt ihn leicht. Dieses zeigt sich am deutlichsten, wenn man die Schule des Leucipp und Demokrit mit den übrigen Philosophien vergleicht. Jene nämlich befaßt sich so sehr mit den Theilen der Dinge, daß sie dabei den Zusammenhang des Ganzen fast außer Acht läßt; diese dagegen verlieren sich so sehr im Anstaunen des Zusammenhanges, daß sie zur Einfachheit der Stoffe nimmer gelangen. Man muß somit beide Methoden abwechselnd vereinen, um den Geist zugleich scharf und vielumfassend zu erhalten, wodurch jenen Uebeln und Vorurtheilen vorgebeugt wird.

58. Durch eine solche kluge Vorsicht können wir nun den Vorurtheilen des Standpunkts zuvorkommen, welche vorzüglich entspringen aus übertriebner Zusammenstellung und Trennung, oder aus herrschenden Lieblingsideen, oder aus Fürliebe für gewisse Zeitalter, oder aus zersplitternder oder zu allgemeiner Ansicht der Dinge. Im Allgemeinen aber muß jedem Naturforscher Alles verdächtig sein, was sein Gemüth vorzugsweise ergötzt und ergreift; bei dergleichen Lieblingsideen ist die größte Sorgfalt nöthig, den Verstand ruhig und klar zu erhalten!

59. Die beschwerlichsten von allen sind aber die Vorurtheile der Gesellschaft, welche sich vermöge der Worte und Benennungen in die Seele geschlichen haben. Die Menschen glauben nämlich, ihre Vernunft führe die Herrschaft über die Worte; allein nicht selten beherrschen gegentheils die Worte den Sinn so, daß dadurch die Philosophie und die Wissenschaften zu unnützer Sophisterei herabgesunken sind. Denn die Worte werden meist im Sinne des Haufens geprägt und begrenzen die Dinge der gemeinen Fas-

Digitized by Google

fungskraft gemäß; will nun ein geschärfter Verstand, eine tiefere Beobachtung jene Grenzen versetzen, um sie der Natur anpassender zu machen: so empören sich die Worte dagegen. Das ist die Ursache, warum große und feierliche Disputationen der Gelehrten oft auf einen Streit über Worte und Namen hinauslaufen; da es doch rathsamer wäre, nach der verständigen Sitte der Mathematiker, damit anzufangen und sie durch Definitionen zu ordnen. Aber auch Definitionen können bei materiellen Naturgegenständen nichts fruchten, weil sie selbst aus Worten bestehen und Worte nur Worte erzeugen. Daher hier nichts anders übrig bleibt, als zu den einzelnen Instanzen und ihren Reihen und Ordnungen zurückzukehren, worüber wir unten handeln werden, wenn wir unsre Methode angeben, Begriffe und Axiome festzustellen.

60. Die Vorurtheile, womit die Worte den Verstand erfüllen, sind zwiefacher Art: entweder es sind Bezeichnungen von Dingen, die gar nicht existiren (denn ebenso, wie unbemerkte Gegenstände keinen Namen haben, so gibt es auch Namen für Phantasiegebilde, denen keine Realität zum Grunde liegt), oder es sind Bezeichnungen wirklicher Dinge, aber verworren und unbestimmt, flüchtig und unregelmäßig von den Dingen abstrahirt. Von der ersten Art sind z. B. „Zufall," „primum mobile," „die Planetenkreise," „das Element des Feuers" und dergleichen Erdichtungen, welche aus leeren und falschen Theorien entstanden sind. Diese Art Vorurtheile löst sich jedoch noch am leichtesten auf, nämlich durch feste Ablehnung und Veraltung jener Theorien.

Hartnäckiger aber und tiefer eingewurzelt ist die zweite Art derjenigen, welche aus irriger, unverständiger Abstraction entstanden sind. Nehmen wir z. B. das Wort „feucht" und sehen nun, was damit bezeichnet werden soll: so finden wir, daß es nichts anders als einen verworrenen Begriff verschiedener Thätigkeiten darstellt, denen nichts Festes und Gemeinschaftliches zum Grunde liegt. Denn es bezeichnet: 1) was sich leicht um einen andern Körper herumbegibt; 2) was an sich gestaltlos ist und allenthalben leicht weicht;

Digitized by Google

3) was sich leicht theilt und zerstreut; 4) was sich leicht vereinigt und sammelt; 5) was leicht fließt und in Bewegung gesetzt wird; 6) was leicht einem andern Körper anhängt und ihn naß macht; 7) was leicht wieder flüssig wird, wenn es vorher fest war. — Wenn man nun zur Bedeutung dieses Wortes gekommen ist, so kann man von einer Seite auch die Flamme feucht nennen, von der andern Seite kann man die Luft nicht dafür gelten lassen, in einer Hinsicht erscheint dann auch der Staub feucht, in andrer sogar das Glas, sodaß sich hieraus ergibt, die Benennung „feucht" sei nur vom Wasser und andern gewöhnlichen Flüssigkeiten ohne gehörige Bewahrheitung oberflächlich entlehnt.

Es finden jedoch bei den Worten manche Stufen von Verschrobenheit und Irrthum statt. Am wenigsten verfehlt sind noch die Benennungen wirklicher Dinge, besonders sind die alltäglichen besser bezeichnet (so haben wir von „Kreide," „Thon" einen klaren, von „Erde" einen unbestimmten Begriff); übler steht es um die Begriffe von Thätigkeiten, z. B. von „Zeugung," „Verderben," „Zersetzung;" am wenigsten taugen die Begriffe von Eigenschaften, z. B. „schwer," „leicht," „dünn," „dicht" ꝛc., ausgenommen die, welche unmittelbar in die Sinne fallen; dennoch müssen auch hier wieder einige besser als andre bestimmt sein, je nachdem sie mehr oder weniger in die Sinne fallen.

61. Die Vorurtheile der Bühne sind weder angeboren, noch unmerklich dem Verstande eingeflößt; sondern durch theoretische Fabeleien und verdrehte Beweismethoden ihm beigebracht. Nach Dem, was wir bereits hierüber gesagt, können wir uns auf Widerlegung ferner nicht einlassen; fällt doch auch von selbst alles Disputiren schon weg, da wir weder über die Grundsätze noch Beweisarten einig mit einander sind. Auf jeden Fall bleibt die Ehre der Alten ungekränkt, da von nichts Andrem als vom Wege die Rede ist. Auch der Lahme, sagt das Sprichwort, kommt auf einem guten Wege schneller vorwärts als der Läufer außerhalb. Das

Digitized by Google

weiß übrigens Jeder, daß, wer einmal von der rechten Straße abgewichen, desto weiter sich verirrt, je schneller er geht.

Bei unsrer Methode der wissenschaftlichen Untersuchung verhält es sich nun so, daß es eben nicht so sehr auf Scharfsinn und kühne Genialität ankommt, sondern diese steht dem gemeinen Verstande fast gleich. Wie es nämlich, wenn man eine gerade Linie oder einen vollkommnen Kreis aus freier Hand ziehen will, vorzüglich auf eine geübte, feste Hand ankommt, wenig aber oder gar nicht, wenn man ein Lineal oder einen Zirkel zu Hülfe nimmt: so ist es auch mit unsrer Methode. — Wenn auch specielle Widerlegungen nicht angebracht wären: so können wir doch nicht umhin, etwas über jene Secten und Theorien zu sagen, wie auch über die Merkmale, woran man ihren schlechten Zustand erkennt, und endlich über die allgemeine Verbreitung dieses unglücklichen, hartnäckigen Irrthums; wir thun es, um der Wahrheit leichtern Zutritt zur Ausrottung dieses Vorurtheils zu verschaffen.

62. Die Vorurtheile der Bühne oder der Theorien sind sehr zahlreich und werden dies vielleicht künftig noch mehr. Wären nämlich nicht schon seit vielen Jahrhunderten die denkenden Köpfe mit Religion und Theologie beschäftiget gewesen, und wäre nicht die bürgerliche Verfassung — besonders die monarchische — allen Neuerungen, selbst den blos speculativen, so sehr entgegen, daß die Urheber derselben nicht allein unbelohnt bleiben, sondern auch, dem Hohne und der Verachtung blosgestellt, ihre Glücksgüter in Gefahr setzen, so würden wir auch gewiß bei uns eine Menge philosophischer Secten, wie ehemals in Griechenland, sehen. Denn wie man nach den Erscheinungen des Aethers mancherlei Erklärungsweisen des Himmels ersinnen kann, so auch, und noch leichter, kann man auf den Erscheinungen, womit sich die Speculation befaßt, mancherlei Lehrgebäude errichten. Derartige Spielereien der philosophischen Bühne haben auch das mit der poetischen Bühne gemein, daß solche ersonnene Bühnengeschichten einnehmender und allgemein beliebter sind als die wahre Geschichte.

Digitized by Google

Ueberhaupt nimmt man zum Stoff für die Philosophie bald Vieles aus Wenigem, bald Weniges aus Vielem; sodaß in beiden Fällen die Philosophie zu wenig auf dem Boden der Erfahrung und Naturgeschichte begründet ist und zu schnell abgeurtheilt wird. Denn diese Rationalisten raffen allerlei aus der gemeinen Erfahrung auf, und ohne es gehörig geprüft und erwogen zu haben, überlassen sie Alles dem Nachdenken und der geistigen Speculation.

Andre stellen einige wenige Versuche, und wirklich mit großer Genauigkeit und Sorgfalt, an; hieraus wagen sie dann aber ein ganzes philosophisches System erfinderisch herzuleiten und Alles wunderbar danach einzuzwängen.

Eine dritte Gattung mischt aus gläubiger Ehrfurcht Theologie und Ueberlieferungen mit hinein; ja sogar von Geistern und Genien wollten Einige, thörichter Weise, die Wissenschaft ableiten.

Auf diese Weise theilt sich der Stammbaum der Irrthümer und der falschen Philosophie in drei Zweige: in die sophistische, empirische und mystische Philosophie.

63. Die erste Art finden wir am einleuchtendsten beim Aristoteles, welcher seine Naturphilosophie durch seine Logik verdarb. Er baute eine Welt aus Kategorien auf; rechnete die menschliche Seele, das edelste Wesen, unter die Erscheinungen zweiten Ranges; die Beschaffenheit des Dichten und Dünnen, wonach die Körper größern oder geringern Raum erfüllen, wähnte er durch den frostigen Unterschied zwischen thätiger Kraft (actus) und bloßem Vermögen (potentia) zu erklären; erkannte den einzelnen Körper nur eine eigenthümliche Bewegung zu und behauptete, wenn sie anderswoher in Bewegung gesetzt würden, so habe das einen ganz andern Grund; — so legte er in unzähligen andern Stücken seine willkürliche Ansicht der Beschaffenheit der Dinge unter, überall mehr bekümmert, eine Antwort zur Hand zu haben, und um bestimmte Worterklärungen als um das wahre Wesen der Dinge. Dieses zeigt sich auch auffallend, wenn man seine Philosophie mit jener andrer Griechen zusammen-

Digitized by Google

ſtellt. Die Homoiomerien des Anaxagoras, die Atome des Leucipp und Demokrit, der Himmel und die Erde des Parmenides, die Freundſchaft und Feindſchaft des Empedokles, die Auflöſung der Körper in die indifferente Natur des Feuers und die Reduction derſelben zur Dichtigkeit des Heraklit haben doch alle eine Ahnung von Naturphiloſophie und zeigen eine Spur von Erkenntniß der Natur und Körperwelt; aber die Phyſik des Ariſtoteles erſchallt faſt allenthalben von logiſchen Terminologien, welche auch in ſeiner Metaphyſik (nur unter einem höhern Namen, als nicht mehr nominal, ſondern real) wieder zum Vorſchein kommt. Niemand laſſe ſich dadurch irre machen, daß er ſich in ſeinem „Buche von den Thieren," in den „Problemen" und andern Abhandlungen häufig auf Verſuche beruft. Er hatte da immer ſchon vorher decretirt und zog nicht die Erfahrung zur Beſtätigung ſeiner Poſtulate zu Rathe, ſondern nachdem er dieſe nach Willkür aufgeſtellt, zog er die Erfahrung verdreht hinzu. In dieſer Rückſicht iſt er auch ſtraffälliger als ſeine neuern Nachbeter, die Scholaſtiker, welche die Erfahrung gänzlich verlaſſen haben.

64. Noch ärgere und ſchiefere Grundſätze als die der Sophiſten und Rationaliſten gehen aus der empiriſchen Schule hervor, welche nicht das Licht der gewöhnlichen Kenntniſſe (welche, wenngleich oberflächlich, doch einigermaßen umfaſſend ſind) ſondern blos ihre wenigen, beſchränkten und dunkeln Verſuche berückſichtigt. Eine ſolche Philoſophie ſcheint Denen, welche ſich täglich mit dergleichen Verſuchen beſchäftigen und ihre Phantaſie damit erfüllt haben, ſo gut als begründet, uns Uebrigen aber unglaublich und grundlos. Die Lehren der Chymiſten gaben davon ein Beiſpiel, vorzugsweiſe heutzutage nur noch das Gilbert'ſche philoſophiſche Syſtem. Dennoch müſſen wir vor ſolcher Art von Philoſophie warnen, weil wir vorausſehen, daß man dereinſt, wenn man unſern Erinnerungen Gehör geben wird, die ſophiſtiſche Methode verlaſſen und ſich mit Ernſt der Erfahrung widmen wird, von jener Art zu philoſophiren viel zu beſor-

Digitized by Google

gen haben wird; weil der Geist immer mit unreifer Schnelligkeit, im Sprunge gleichsam, zu allgemeinen Grundsätzen und den Endursachen der Dinge hinaufstrebt. Diesem Uebel wollen wir jetzt zuvorkommen.

65. Vor Allem thut der Aberglaube und die Einmischung der Theologie, wie leicht einzusehen, der Philosophie großen Schaden, sowol im Allgemeinen als im Besondern; denn der menschliche Verstand ist nicht weniger dem Einflusse der Phantasie als dem gemeiner Begriffe unterworfen. Die disputirsüchtige Sophistik leitet ihn irre; jene phantastische, schwülstige, fast dichterische berückt ihn mehr. Denn die Menschen, und vorzugsweise die genialen Köpfe, haben einen nicht geringern Ehrgeiz des Verstandes als des Willens.

Derartige Beispiele finden wir vorzüglich unter den Griechen, z. B. an Pythagoras, dessen Aberglaube jedoch crasser ist als der gefährlichere und spitzfindigere des Plato und seiner Schule. Auch in den Philosophien Andrer finden wir dieses Uebel, wo sie nämlich abstracte Formeln, erste und Endursachen u. dgl. vorbringen und die Mittelglieder übergehen. Hierbei muß man die größte Vorsicht beobachten. Nichts ist schlimmer als ein apotheosirter Irrthum und die Verehrung der Thorheit — eine wahre Pest für den Verstand! Dennoch haben sich einige Neuere dieser eiteln Mystik so sehr ergeben, daß sie aus dem ersten Buche Mosis, aus dem Buche Hiob und andern Theilen der h. Schrift eine Naturphilosophie zu schöpfen gewagt; — sie suchen das Leben unter den Todten! Solcher Mystik muß man um so kräftiger entgegentreten, da aus einer übelangebrachten Vermengung göttlicher und menschlicher Dinge nicht nur eine schwärmerische Philosophie, sondern auch eine ketzerische Religion hervorgeht. Es ist also wohlgethan, nüchternen Sinnes dem Glauben zu lassen, was des Glaubens ist.

66. Bisher haben wir von der Werthlosigkeit der philosophischen Lehrgebäude gehandelt, welche entweder auf gemeinen Begriffen, oder auf zu wenigen Versuchen,

Digitized by Google

oder auf Mystik beruhen. Im Folgenden von der verkehrten Materie der Beobachtung besonders bei der Naturphilosophie. Verleitet durch den Anblick mechanischer Kunstwerke, bei welchen durch neue Zusammensetzungen und Trennungen die vielfältigsten Veränderungen zu Stande kommen, geräth der Verstand gar leicht auf die Vermuthung: in der Natur gehe es auf ähnliche Weise vor sich — Hieraus ist jenes Märchen von den Elementen entsprungen, daß nämlich durch deren Zusammentritt die Naturkörper entständen. Betrachtet nun der Mensch die Natur in ihren freien Bildungen, die vielgestaltigen Thiere, Pflanzen, Mineralien, so verfällt er leicht darauf, in der Natur liegen gewisse primäre Formen zum Grunde, auf deren Hervorbringung sie es eigentlich anlege; die abweichenden Verschiedenheiten aber erklärt er sich theils als Hemmungen und Verirrungen der Natur bei ihrem Bilden, theils als Bastardmischungen oder Verpflanzungen der einen Gattung in die andre. Aus der ersten Ansicht sind die „ersten elementarischen Qualitäten," aus der zweiten die „verborgenen Eigenthümlichkeiten" (proprietates occultae) und die „specifischen Kräfte" entsprungen. Beide machen sich die Untersuchung leicht; der Geist wird dadurch bequem und von tieferer Forschung abgezogen. Weit besser thun die Aerzte, sich mit den abgeleiteten Eigenschaften und Wirkungen der Dinge zu beschäftigen, mit dem Anziehen, Abstoßen, Verdünnen, Verdicken, Ausdehnen, Zusammenziehn, Zertheilen, Zeitigen u. s. w. Auch würden sie noch ungleich weiter gekommen sein, wenn sie nicht durch obengenannte beide Methoden (nämlich die Elementareigenschaften und die specifischen aufzufinden) ihre treuen Beobachtungen verunreinigt hätten, indem sie dieselben auf erste Qualitäten und unsichtbare Mischungen zurückgeführt haben, statt unausgesetzt und fleißig fort zu beobachten bis zu den dritten, vierten Eigenschaften hinauf. Dergleichen Kräfte sind es eben (nicht gerade dieselben, aber ähnliche), welche nicht blos bei der Wirkung der Arzneimittel, sondern überhaupt bei der Veränderung der übrigen Naturkörper erforscht werden sollten.

Digitized by Google

Nachtheiliger noch sind die Folgen, welche daraus entspringen, daß man unter den Principien der Dinge nur die ruhenden, von welchen, und nicht die thätigen, durch welche sie entstehen, auffaßte und untersuchte. Denn jene führen nur zu Worten, diese aber zu Erfindungen. Alle jene in die Naturlehre aufgenommenen Eintheilungen der Veränderungen, in Erzeugung, Verwesung, Vermehrung, Verminderung, Zersetzung, Ortsbewegung, sind nichts werth. Sie sagen nur so viel: wenn ein Körper ohne anderweitige Umänderung von der Stelle bewegt wird, so sei das eine Ortsbewegung; wenn er, mit Beibehaltung seiner Stelle und Gestalt, hinsichtlich irgend einer Eigenschaft anders wird, so sei das eine Umänderung; wenn bei jener Umänderung das Gewicht und die Größe des Körpers nicht dieselben bleiben, so sei das eine vermehrende oder vermindernde Bewegung; werde er aber von der Art umgeändert, daß er Gestalt und Wesen wechselt, so sei dieses Erzeugung oder Zersetzung. Alle diese Begriffe sind aber ganz alltäglich und bringen keineswegs in die Natur ein; sie geben blos das Maß und die Perioden der Veränderungen an, nicht aber die Art. Sie beantworten nicht das wie und woher, sondern nur das wie weit. Sie sagen nichts von der Verwandtschaft der Körper zu einander, oder von der Metamorphose ihrer Theile; sondern wie eine Bewegung den Gegenstand anders, als vorher, den Sinnen auffallend darstellt, danach nehmen sie ihre Bezeichnung. Wollen sie sodann die Ursachen der Bewegung einigermaßen erörtern und danach bezeichnen, so bringen sie mit der größten Oberflächlichkeit den Unterschied zwischen naturgemäßer und gewaltsamer Bewegung vor; wirklich ein ganz oberflächlicher Begriff, da ja eine gewaltsame Bewegung deshalb nicht unnatürlich ist, indem die äußere Ursache die Naturkraft nur auf eine, von der vorigen verschiedene Art in Thätigkeit setzt.

Allein dieses bei Seite. Falls Jemand bemerkt hätte, daß die Körper einen Hang haben, zusammenzustoßen, wo-

Digitized by Google

durch alle Trennung des Zusammenhanges sowie ein leerer Raum unmöglich wird; oder falls er bemerkt hätte, daß sie die Neigung haben, sich in ihrer naturgemäßen Ausdehnung und Spannung zu erhalten, sodaß sie, wenn sie zusammengepreßt oder auseinandergezogen werden, sofort in die vorige Lage zurückstreben; oder falls er bemerkt hätte, die Körper haben einen Trieb, sich mit der ihnen homogenen Masse zu vereinigen, z. B. die dichten ein Streben zur Erde, die dünnern, leichtern zum Himmel: so wäre das u. dgl. eine wahrhaft physikalische Eintheilung der Bewegungsarten. Jene andern sind, wie aus dieser Zusammenstellung erhellt, blos logisch und scholastisch.

Nicht weniger übel ist es auch, daß in den philosophischen Betrachtungen immer der Ursprung der Dinge und die Endursachen das Ziel sind, da doch der wahre Nutzen und das rechte Feld der Untersuchung die Mittelursachen sind. So will man nicht eher vom Abstrahiren lassen, als bis man auf eine formlose Urkraft zurückgekommen, und nicht eher vom Zerstückeln der Natur lassen, bis man auf den letzten Atom zurückgekommen ist. Und wenn auch das Alles seine Richtigkeit hätte: zur Beförderung des Menschenwohles trüge es doch nichts bei. —

67. Auch vor dem Uebermaß mancher philosophischen Systeme im Behaupten und Bezweifeln muß man den menschlichen Verstand hüten, weil ein solches die Vorurtheile befestigt und oft für immer unaustilgbar macht.

Zweierlei ist diese Uebertreibung. Einige behaupten nur geradezu und machen dadurch die Wissenschaft absprechend und despotisch; Andre lehren die Unbegreiflichkeit (acatalepsia), wodurch die Forschung schwankend und ziellos wird. Die Ersten unterdrücken, die Andern entnerven den Verstand. So die Aristotelische Philosophie; nachdem sie die übrigen philosophischen Systeme, wie die türkischen Despoten ihre Brüder, aus dem Wege geräumt hatte, sprach sie über Alles ab; zwar ziert sie ihre eigenen Aussprüche mit willkürlichen Gründen, schließt aber dann damit: daß Alles

Digitized by Google

bestimmt und ausgemacht so sei! — Ihre Nachbeter machen es noch immer so.

Die Platonische Schule führte dagegen die Unbegreiflichkeit ein, anfangs gewissermaßen ironisch-scherzend gegen die alten Sophisten Protagoras, Hippias ꝛc., welche nichts so sehr fürchteten, als daß man denke, ihnen sei nicht Alles sonnenklar. Die neue Akademie hat diese Unbegreiflichkeitslehre erst zu einem förmlichen Lehrsatze erhoben. Zwar ist diese Denkart besser als jenes anmaßende Behaupten; sie berufen sich darauf, daß sie doch nicht wie Pyrrho und die Ephektiker die Untersuchung stören, sondern nach der Wahrscheinlichkeit streben, obgleich sie sich auf Gewißheit nicht Hoffnung machen. Hat aber einmal der menschliche Geist auf diese Weise entsagt, so muß er nothwendig erschlaffen; und alsdann sucht er sich lieber mit unterhaltenden Streitgefechten zu belustigen, als in strenger Forschung auszuharren.

Also, wie schon vorher gesagt: man spreche den Sinnen und dem Verstande, trotz ihrer Unzulänglichkeit, nicht alle Glaubwürdigkeit ab, aber man komme ihnen zu Hülfe.

68. So viel von den einzelnen Arten der Vorurtheile. Allen müssen wir strenge und feierlich für immer entsagen, den Verstand reinigen und frei machen, indem ins Reich der Menschen auf Erden, welches in der Wissenschaft begründet ist, Niemand anders eingehen kann als ins Himmelreich, nämlich dadurch, „daß er werde wie die Kinder."

69. Jene schlechten logischen Beweismethoden sind aber die wahren Bollwerke und Schutzwehren der Vorurtheile; denn sie möchten gern die Welt gänzlich dem menschlichen Verstande und diesen wiederum den Worten unterthan machen. Doch sind die Beweise von einer Seite auch die Stütze der Wissenschaft und Philosophie. Denn wie jene beschaffen sind, gut oder schlecht, so die ganzen Systeme und einzelnen Abhandlungen. Die, welche jedoch jenes Verfahren, welches von den sinnlichen Wahrnehmungen zu Schlüssen führt, un-

Digitized by Google

terstützen, trügen und sind mangelhaft. Dieses Verfahren zerfällt in vier Theile, und in ebenso viele Fehler.

Erstlich nämlich sind die Sinneseindrücke selbst mißlich — denn bald verlassen, bald trügen sie; somit müssen sie einerseits nachgeholfen, andrerseits berichtigt werden.

Zweitens, werden die Erkenntnisse von den sinnlichen Wahrnehmungen nicht immer pünktlich abgeleitet, sind unbestimmt, verworren.

Drittens ist jede Induction falsch, die nach bloßer Aufzählung auf die Principien der Wissenschaft schließt, ohne durch die nöthigen Ausschließungen und Scheidungen der Natur ihren Gang zu sichern.

Endlich ist die Mutter der Irrthümer und die Geißel der Wissenschaften jene Erfindungs- und Beweismethode, welche von vorn herein die höchsten und allgemeinsten Principien feststellt und danach die Mittelsätze modelt und erweist.

Ueber das hier nur Berührte werden wir demnächst, wenn wir den wahren Weg der Naturforschung und die Reinigung und Entsündigung des menschlichen Verstandes werden vollbracht haben, weitläufiger handeln.

70. Unstreitig ist der beste Beweis die Erfahrung; nur muß sie sich nicht über den bezüglichen Versuch hinaus erstrecken; sie ist eine trügerische Sache, sobald sie auf andre scheinbar ähnliche Gegenstände unvorsichtig und unordentlich angewandt wird. Allein die bisherige Erfahrungsmethode ist kurzsichtig und beschränkt; denn indem man auf höchst unsicherm Wege umherirrt und tappt und sich durch Das, was Einem zufällig in den Weg kommt, bestimmen läßt, fängt man zwar Vieles an, beschickt aber wenig. Man übereilt sich, man wird abgezogen, man findet Etwas, was man anderswo suchen sollte. Das führt nun fast zu leerer Spielerei; man verändert bekannte Versuche in Nebensachen; und kommt dabei nichts zum Vorschein, so wird man es überdrüssig und läßt Alles liegen. — Andre, die es mit den Versuchen ernstlicher meinen und mit Geduld und Fleiß ausharren, beschränken sich dann leicht und auf Eine Materie, z. B

Gilbert auf den Magnet, die Chymisten auf das Gold — eben so unverständig und kleinlich! — Nimmermehr werdet Ihr das Wesen eines Dinges mit Erfolg am Dinge selbst erforschen, sondern Ihr müßt Eure Untersuchung aufs Allgemeinste ausdehnen!

Aber auch Die, welche aus den Versuchen wirklich Erkenntnisse und Wissen zu schöpfen streben, übereilen gewöhnlich die praktische Anwendung des Errungenen; nicht blos des Nutzens wegen, sondern vorzüglich um sich dadurch gleichsam ein Pfand zu verschaffen, daß sie auf diesem Wege glücklich weiterschreiten mögen; theils auch aus Eitelkeit, Andern eine hohe Meinung von ihren fruchtbaren Bestrebungen beizubringen.

So geschieht es, daß sie, gleich Atalanten, um einen goldnen Apfel aufzuheben, im Wettlauf innehalten und den Preis verlieren. Wer aber die Laufbahn wahrer Erfahrung zu betreten und darauf Entdeckungen zu machen gedenkt, muß sich die göttliche Ordnung zum Muster nehmen. Am ersten Tage nämlich schuf Gott nur das Licht, damit, ohne etwas weiteres Materielles zu schaffen, brachte er den ganzen Tag zu. Ebenso soll man im Bereiche der Erfahrungsstudien zuerst die Ursachen aufsuchen und richtige Grundsätze feststellen und nicht um fruchtbare, sondern um lichtbringende Versuche Sorge tragen. Solche richtige und bestätigte Grundsätze lassen dann eine fruchtbringende Anwendung zu und veranlassen ein Heer von Erfindungen. Von den einzelnen Wegen der Erfahrung aber, die nicht weniger als das Urtheil schwierig ist, werden wir demnächst handeln; hier haben wir nur im Allgemeinen über die gewöhnliche Erfahrung, als eine schlechte Beweisart, gesprochen.

Jetzt fodert es die Ordnung der Sache, daß wir die kurz vorher erwähnten Merkmale des schlechten Zustandes heutiger Philosophie und die Ursachen dieses, anfangs unbegreiflichen Uebelstands angeben. Die Angabe der Merkmale wird uns Gehör verschaffen, die Aufklärung der Ursa-

Digitized by Google

chen wird Alles einleuchtend machen, beides aber befördert die Ausrottung der Vorurtheile.

71. Unsre Wissenschaften verdanken wir fast allein den Griechen; denn was Römer, Araber und die Neueren hinzugefügt, ist wenig und unbedeutend und auf der Basis der griechischen Erfindungen beruhend. Die griechische Weltweisheit war Schulweisheit und Disputirsucht; eine solche verträgt sich nun am wenigsten mit der Erforschung der Wahrheit. Der Name Sophisten, welcher von den sich Philosophen Nennenden den alten Rednern Gorgias, Protagoras, Hippias, Polus schimpfweise beigelegt wurde, paßt also nicht weniger für die gesammten griechischen Weisen Plato, Aristoteles, Zeno, Epikur, Theophrast und deren Nachfolger Chrysipp, Karneades ꝛc. Der Unterschied zwischen beiden war nur der, daß jene marktschreierisch in den Städten umherzogen, ihre Weisheit ausposaunten und sich zahlen ließen; diese dagegen, glänzender und vornehmer, hatten feste Sitze und lehrten unentgeltlich in offnen Schulen. Aber beide Arten waren Sectirer (wenn auch im Uebrigen verschieden) und es lief bei ihnen auf Disputationen hinaus, sie stifteten Secten und philosophische Parteien. Nicht unrecht bezeichnete Dionysius sie dem Plato spottend als „das Geschwätz müßiger Greise gegen unerfahrne Jünglinge."

So viel uns bekannt, haben die Frühern unter den Griechen, Empedokles, Anaxagoras, Leucipp, Demokritus, Parmenides, Heraklitus, Xenophanes, Philolaus ꝛc. (den abergläubischen Pythagoras übergehen wir), keine eigentliche Schulen eröffnet, sondern geräuschloser, ernster, einfacher und mit weniger Ostentation die Wahrheit erforscht. Daran thaten sie wol besser; leider sind nur ihre Werke, schwer und gediegen wie sie waren, im Strome der Zeit untergegangen, der uns dagegen die vielgefällige leichte Waare der Andern zugeführt hat!

Doch auch diese Bessern huldigten der Nationalschwachheit, die öffentliche Gunst sich zu erwerben und aus eitler Ruhmsucht sich Anhang zu erringen. Wo so eitle Nebenab-

Digitized by Google

sichten ins Spiel kommen, ist's aber um die Untersuchung der Wahrheit mißlich bestellt. Ein ägyptischer Priester sagte von den Griechen prophetisch: „ewig werden sie Kinder sein, die weder das Alter der Wissenschaft, noch die Wissenschaft der Alten besitzen." Wirklich haben sie das mit den Kindern gemein, daß sie recht wol zu schwatzen, aber nicht zu zeugen fähig sind, denn so wortreich ihre Wissenschaft, so unfruchtbar ist sie. Ihrem Ursprunge gemäß läßt somit die gewöhnliche Philosophie nicht eben Großes erwarten.

72. Auch das Zeitalter, dem sie entstammt, und die Verhältnisse der Nation berechtigen nicht zu großen Erwartungen. In jener Periode waren nämlich Geschichte und Erdkunde noch wenig angebaut; ein sehr übler Umstand für Erfahrungswissenschaften. Man hatte noch kein Jahrtausend, was historisch genannt werden konnte; Alles war Fabel und Sage. Von dem Erdballe war sehr wenig bekannt; alle nördlichen Völker hießen ohne Unterschied Scythen, alle westlichen Celten. Von Africa war nur das diesseitige Aethiopien bekannt; von Asien nur das Stück bis zum Ganges; geschweige denn daß man irgend eine entfernte Ahnung der neuen Welt gehabt hätte. Zahllose Erdstriche, vielbewohnte, hielten sie für unbewohnbar; die Reisen des Demokrit, Plato und Pythagoras, die eben nicht weit her waren, galten für große Züge. Zu unsern Zeiten dagegen ist ein großer Theil der neuen und die alte Welt durchaus bekannt, und die Menge der Erfahrungen hat sich ungeheuer angehäuft.

Die Anzeigen also, die man, nach Art der Astrologen, aus der Nativität der bisherigen Philosophie nehmen könnte, lassen nichts Vorzügliches erwarten.

73. Aber aus ihren Früchten erkennt man am sichersten den wahren Werth der Sache. Früchte und Erfindungen sind die echten Bürgen und Gewährsmänner für die Wahrheit einer Philosophie. Aber aus allen griechischen Lehrgebäuden und ihrer Anwendung auf einzelne Wissenszweige hat man — bei Lichte betrachtet — seit so vielen Jahrhunderten

Digitized by Google

kaum Eine Erfindung zum Wohl der Menschheit abgeleitet. Celsus gesteht es naiv und vernünftig: zuerst habe man in der Medicin Erfahrungen gemacht und nachher darüber philosophirt und die Ursachen nachgewiesen; keineswegs aber sei, umgekehrt, aus allen theoretischen Constructionen irgend eine medicinische Entdeckung hervorgegangen. — Es ist daher auch nicht zu verwundern, daß man bei den Aegyptern, welche alle Erfinder für göttlich und heilig hielten, mehr Thier- als Menschenbilder findet, weil die Thiere vermittelst ihres Instincts manche Erfindungen veranlaßten, da hingegen die Menschen durch ihre weisen Reden und tiefsinnigen Schlüsse wenig oder nichts vorbrachten.

Die Emsigkeit der Chymisten hat freilich Einiges geliefert; aber zufälligerweise und durch buntes Experimentiren wie die Mechaniker, keineswegs aber nach theoretischen Grundsätzen der Kunst; gegentheils stehen ihre Theorien ihren Erfindungen mehr im Wege, als sie sie fördern. Auch den Anhängern der s. g. natürlichen Magie verdankt man einige Entdeckungen; aber fast nur unbedeutende Blendwerke. So kann man den Grundsatz der Religion, „den Glauben durch die Werke zu zeigen," sehr wohl auf die Philosophie anwenden: „aus ihren Früchten sollt Ihr sie erkennen," und die unfruchtbaren für gehaltlos erklären; um so mehr, wenn sie statt Trauben und Oliven Zankdisteln und Streitdornen tragen.

74. Ein andres Zeichen vom Werthe einer Philosophie ist ihr gedeihlicher Zuwachs. Was nämlich in der Natur begründet ist, wächst und mehrt sich, was nur auf der Meinung beruht, verändert sich blos, ohne sich zu mehren. Wären daher unsre Philosopheme nicht gleich abgepflückten Blumen, ständen sie mit dem Schoße der nährenden Natur in Verbindung, so würde das Resultat zweier Jahrtausende — nämlich ein gänzlicher Stillstand der Wissenschaften ohne merklichen Zuwachs, ja sogar allmälicher Verfall und größere Blüte derselben unter deren ersten Urhebern — ein erfreulicheres sein. Bei den mechanischen Künsten, die auf Natur und Erfahrung begründet sind, bemerken wir gegen-

Digitized by Google

theils, daß sie fort und fort gleichsam belebt aufwärts steigen, zuerst roh, dann gewandter, zuletzt vollendet.

75. Ein andres Zeichen ist noch zu berücksichtigen, wenn es anders noch ein Zeichen benannt werden kann, da es vielmehr ein Zeugniß, ja ein offenes Selbstbekenntniß der jetzt beliebtesten Schriftsteller ist. Denn selbst jene Zuversichtlichen, Allwissenden klagen doch, wenn sie einmal in sich gehen, über die Schwierigkeit der Untersuchung der Dinge und über die Unzulänglichkeit des menschlichen Geistes. Thäten sie nun nichts Andres, so würden sie einige Schwächere von fernerer Untersuchung abschrecken; Andre aber von größerm Selbstvertrauen und Genie würden dadurch zum raschern Tieferdringen angespornt werden. Allein nicht genug, von sich selbst dieses zu bekennen, setzen sie Alles jenseits der Grenzen der Möglichkeit, was sie und ihre Lehrer nicht erkannt haben; ja, sie suchen diese Aussage mit möglichster Kunst eindringlich zu machen. Welcher Hochmuth und Neid, die Unzulänglichkeit ihrer Entdeckungen der Natur selbst Schuld zu geben und Andre daran verzweifeln zu machen! Hierher die Lehre der neuen Akademie, welche die Unbegreiflichkeit als Lehrsatz aufstellt und die Menschen zur ewigen Finsterniß verdammt. Hierher die Meinung, daß die Formen oder die wesentlichen Unterschiede der Dinge, welche doch wirklich das reine Gesetz der Thätigkeit derselben darstellen, unauffindbar und zu erklären unmöglich seien. Hierher jene Meinung unter den Experimentatoren, daß Sonnen- und andres Feuer durchaus verschieden sei, damit Niemand vermöge des Feuers etwas Aehnliches, als in der Natur zu Stande kommt, zu leisten gedenke. Hierher jene Meinung, der Mensch könne nur etwas zusammenfügen, die Mischung desselben sei einzig das Werk der Naturkraft; damit man nicht von der Kunst die Hervorbringung oder Umbildung wahrer Naturkörper zu hoffen wage. — Diesemnach wird man die Menschen bald überreden, nicht ferner Arbeit und Vermögen an Wissenschaften zu verschwenden, die nicht nur untauglich sind, sondern deren Glaubenssatz ist: Untauglichkeit.

Digitized by Google

76. Ferner darf ein Zeichen nicht übergangen werden: die Uneinigkeit unter den Lehrern der Weltweisheit und die Verschiedenheit der Schulen. Es zeigt zur Genüge, daß der Weg von den Sinnen zum Verstande nicht hinlänglich gebahnt gewesen sei, daß ein und derselbe Stoff der Philosophie, nämlich die Natur der Dinge, zu so vielfältigen Irrthümern verarbeitet ist. Und wenn auch in jetziger Zeit über die Grundprincipien der gesammten Philosophie mehr Einigkeit herrschen mag, so fehlt es doch nicht in ihren einzelnen Theilen an den vielfachsten Streitaufgaben, woraus die Unbestimmtheit der ganzen Systeme sowie einzelner Ansichten in die Augen springt.

77. Man glaubt wol, daß durch die Aristotelische Philosophie ein allgemeiner Einigungspunkt entstanden sei, indem bei ihrem Erscheinen die ältern Philosophien verschwanden und nachher nichts Besseres geleistet ist. Sie war, sagt man, so wohl gegründet, daß sie sich die Vorwelt und Nachwelt unterwarf. Allein erstens ist es falsch, was man von der Verdrängung der ältern Philosophien durch die Aristotelische sagt; denn lange nachher noch, bis auf Cicero und die folgenden Jahrhunderte, galten auch jene noch. Weit später erst, als die Barbaren das römische Reich überschwemmten, da die menschliche Weisheit gleichsam Schiffbruch gelitten hatte, erhielten sich auf den Fluten der Zeit die Aristotelische und Platonische Philosophie (gleichsam leichtern, geringern Gehalts). — Zweitens verhält es sich, genauer betrachtet, auch mit dem besagten allgemeinen Einigungspunkte nicht ganz richtig. Die wahre Uebereinstimmung besteht nämlich in der Uebereinkunft aus freiem Urtheile und nach vorheriger reiflicher Untersuchung der Sache. Und bei weitem die größte Anzahl der Anhänger des Aristoteles ist es aus Vorurtheil und durch fremde Autorität, sodaß dieses vielmehr ein blindes Nachbeten als wirkliche Uebereinstimmung ist. Hieße das wahre Uebereinstimmung, die man mit Autoritätenkram verwechseln kann, so müßte sie eher für das Gegentheil denn für Beglaubigung gelten. Im Gebiete des Geistes ist ein

Digitized by Google

allgemeiner Beifall immer sehr verdächtig (Religions- und Staatssachen ausgenommen, wo allerdings Stimmenmehrheit den Durchschlag gibt). Denn nur Das kann allgemein gefallen, was die Einbildungskraft anspricht und den Verstand in die Netze herkömmlicher Begriffe verwickelt, wie oben gesagt. So läßt sich Phocion's Rath in der Moral ebenfalls auf das intellectuelle Gebiet anwenden: „man müsse sofort untersuchen, worin man gefehlt, wenn man den Beifall des Haufens erlangt."

Dieses ist somit als ein sehr schlimmes Zeichen anzusehn.

Hiermit hätten wir also gezeigt, daß die Merkmale von der Brauchbarkeit und Wahrheit der jetzigen wissenschaftlichen Systeme nicht für deren Güte sprechen, man möge diese nun nach ihrem Ursprunge oder Fortschritte, nach ihren Früchten, nach den Geständnissen ihrer Urheber, oder nach dem ihnen gezollten Beifalle betrachten.

78. Nun wollen wir die Ursachen dieser langjährigen Irrthümer aufsuchen. Diese sind so zahlreich und mächtig, daß nicht so sehr die bisherige gänzliche Verborgenheit Dessen, was wir hier aufdecken, zu verwundern ist, als vielmehr, daß es endlich einmal ein Sterblicher wagt, die Sache zu beleuchten. Und wir müssen gestehen, daß wir selbst dieses mehr einem glücklichen Zufalle als vorzüglichen Geistesgaben zuschreiben, daß wir es mehr für eine Geburt der Zeit als des Genies ansehen.

Fürs erste aber schmilzt, genau betrachtet, jene lange Reihe von Jahrhunderten auf einen geringen Zeitraum zusammen. Denn von fünfundzwanzig Jahrhunderten, wozu menschliche Geschichte und Wissenschaft hinaufreicht, bleiben kaum sechs übrig, welche dem fruchtbaren Fortkommen der Wissenschaften günstig waren. Die Zeit hat ja ihre öden Wüsten wie der Raum. — Eigentlich hat es nur drei Umwälzungsperioden der Wissenschaften gegeben: eine bei den Griechen, eine bei den Römern, die letzte bei uns westlichen Europäern. Einer jeden fallen kaum zwei Jahrhunderte zu. Das Mittelalter war dem Aufblühen der Wissenschaften höchst

Digitized by Google

ungünstig. Der Araber und Scholastiker sollte man gar nicht erwähnen, welche in jener Zeit die Wissenschaften mehr durch zahllose Abhandlungen zersplitterten, als deren Gehalt vermehrten. Als erste Ursache so geringfügiger Fortschritte in den Wissenschaften muß man also billig die kurze Dauer der sie begünstigenden Zeit ansehen.

79. Als eine zweite gewiß sehr wichtige Ursache nehmen wir wahr, daß auch in jenen Zeiten, wo Geist und Wissen vorzugsweise oder auch mittelmäßig unter den Menschen blühten, doch auf die Naturphilosophie nur wenig Mühe verwendet wurde. Dennoch aber ist gerade sie die hehre Mutter der Wissenschaften! denn, abgelöst von diesem Stamme, mögen Künste und Wissenschaften vielleicht verfeinert oder zum Nutzen verwendet werden; allein wachsen werden sie nimmermehr. Es ist bekannt, daß nach der Ausbreitung des christlichen Glaubens die meisten vorzüglichen Köpfe sich auf die Theologie legten, weil man solches Streben mit den größten Belohnungen und Hülfsmitteln unterstützte. Diese theologischen Studien haben vorzüglich den dritten wissenschaftlichen Zeitraum, bei uns westlichen Europäern, eingenommen, indem fast gleichzeitig mit der Wiedergeburt der Wissenschaften die Religionsstreitigkeiten begannen.

In der frühern Zeit, während jener Periode der Römer, war das Hauptbestreben der denkenden Köpfe die Moralphilosophie, die bei den Heiden die Stelle der Religion vertrat. Auch widmeten sich die tüchtigsten Männer den Staatsgeschäften, wozu die ungeheure Größe des römischen Reiches ganz besonders einlud.

Die Periode endlich, worin die Naturphilosophie am schönsten erblühte, unter den Griechen, war nur ein kurzer Augenblick. Denn in der ältesten Zeit beschäftigten sich jene, unter den Namen der sieben Weltweisen Bekannten alle, außer Thales, mit Moralphilosophie und Staatskunst. Später sodann, als Sokrates die Philosophie vom Himmel zur Erde herabzog, gewann die Sittenlehre noch mehr Ansehn und leitete den menschlichen Geist gänzlich von der Natur ab.

Digitized by Google

Aber selbst jener kurze Zeitraum, worin die Naturforschung erblühte, wurde leider durch Zänkereien und eitle Sucht nach neuen Behauptungen geschmälert und verdorben.

Es ist also kein Wunder, daß man in jenen drei Perioden so geringe Fortschritte in der Naturphilosophie gemacht, da man, stets mit Anderm beschäftigt, sie gänzlich vernachlässigte.

80. Hierzu kommt noch, daß selbst jene Männer, welche sich mit Naturstudien beschäftigten, besonders in neuern Zeiten, selten ihnen alle Zeit und Kraft widmen konnten; falls man nicht hin und wieder einen Mönch in seiner Zelle oder einen Landedelmann auf seinem Gute als Beispiel finden möchte. Man sieht jetzt die Naturwissenschaften nur als die Brücke zu andern Wissenschaften an.

So ist diese hohe Mutter der Wissenschaften auf eine indignirende Weise herabgewürdigt zur Magd der Aerzte und Mathematiker; sie muß unreife Jünglinge waschen und ihnen den ersten Anstrich geben, um nachher den zweiten desto besser auftragen zu können. Aber Niemand erwarte große Fortschritte in den Wissenschaften (vorzüglich im praktischen Theile), wofern nicht die Naturphilosophie auf die einzelnen Wissenszweige angewandt, und diese wiederum zur Naturphilosophie zurückgeführt sind! Daher kommt es eben, daß Astronomie, Optik, Musik, die meisten mechanischen Künste, ja selbst die Medicin und, worüber man sich noch mehr wundern wird, die Moralphilosophie und Politik sowie die Logik ohne Gründlichkeit und Tiefe sind, sondern auf der Oberfläche der Dinge wankend umherschweifen. Denn seitdem jene Wissenschaften so vereinzelt und zersplittert sind, erhalten sie ihre Nahrung nicht mehr von der Naturphilosophie, ihrer gemeinschaftlichen Mutter, welche allein ihnen gründliche und wahre Ansichten über Bewegung, Licht, Schall, über das Gewebe und die Bildung der Körper, über Affecte und Verstandeswahrnehmungen mittheilen könnte. Doch das ist ja kein Wunder, daß die Wissenschaften nicht wachsen, wenn man sie von ihrer Wurzel trennt!

Digitized by Google

81. Noch eine wichtige Ursache des Zurückbleibens der Wissenschaften thut sich dar. Es ist nämlich unmöglich, auf einer Bahn gerade fortzuschreiten, wenn das Ziel selbst unrichtig aufgesteckt ist. Das wahre Ziel der Wissenschaften ist nun die Bereicherung des menschlichen Geschlechts mit neuen Kräften und Erfindungen. Allein davon ahnt der große Haufen nichts in seiner Gewinnsucht und seinem Zunftgeiste. Es geschieht wol einmal, daß ein scharfsinniger Künstler, von Ruhmbegierde gespornt, nach Neuem strebt, ja sich daran aufreibt. Die meisten aber, weit entfernt, an die Erweiterung der Wissenschaften und Künste zu denken, suchen nichts weiter, als von dem bereits Vorräthigen zu ihrem Handwerksgebrauche, oder Geldgewinn, oder Ruf, oder dergleichen Vortheilen vonnöthen ist. Findet sich auch einmal Einer unter so Vielen, der die Wissenschaft mit reiner Zuneigung um ihrer selbst willen liebt, so zieht auch ein solcher meist die Speculation und das Studium der Systeme der ernsten und strengen Untersuchung der Wahrheit vor. Möchte auch etwa ein Andrer mit Ernst nach der Wahrheit selbst forschen, so wird er sich wol Das zur Aufgabe machen, seinem Verstande durch die Auffindung der Gründe längst bekannter Dinge Genüge zu leisten; nicht aber neue Erfindungen und neues Licht herbeizuführen.

Da auf solche Weise der Zweck der Wissenschaften noch von Niemanden richtig angegeben ist, so ist es kein Wunder, daß man Alles, was von diesem Zwecke abhängig ist, verfehlt hat.

82. Wie nun von der einen Seite das wahre Ziel der Wissenschaften unrichtig gestellt ist, so würde man doch von der andern, selbst wenn es richtig gestellt wäre, auf so verkehrtem Wege es nimmer erreichen können.

Wahrlich, jeden Denkenden muß es höchlich befremden, daß es noch keinem Sterblichen eingefallen ist, dem menschlichen Geiste vermöge der sinnlichen Erfahrung einen Weg zu bahnen, sondern daß Alles dem trügerischen Dunkel der Ueberlieferung, oder den Schwindeleien der Speculation, oder

Digitized by Google

dem wankenden Zufalle und einem planlosen Experimentiren anheimgestellt ist! Prüfe man nur sinnig den Weg bisheriger Erforschung, und man wird ihn höchst roh und unüberlegt finden.

Wer sich nämlich zu irgend einer Forschung anschickt, schlägt zuerst nach, was Andre darüber gesagt haben; sodann fügt er seine eignen Gedanken hinzu. So hin- und hersinnend flehet er dringend seinen guten Genius gleichsam an, er möge ihm eine Offenbarung gewähren. Das ist doch ein ganz grundloses Beginnen und brütet nichts, als Vermuthungen aus! —

Ein Andrer ruft die Logik bei seiner Forschung zu Hülfe; diese aber ist nur dem Namen nach zur Sache tauglich. Denn es ist nicht ihre Sache, Principien und Axiome aufzufinden, worauf es gerade ankommt, sondern sie verhält sich nur beistimmend. Zudringliche aber, welche sich die vergebliche Mühe machen, mehr von ihr zu verlangen und ihr die Begründung und Aufstellung der Principien abdringen wollen, verweiset sie zum Glauben und nöthigt sie, jeder besondern Wissenschaft gleichsam einen Eid der Treue zu schwören.

Nun bleibt noch die reine Erfahrung übrig, die, wenn sie von selbst kommt, Zufall, wenn sie absichtlich erforscht wird, Versuch heißt. Diese Art von Erfahrung ist aber nichts besser als ein bloßes Herumtappen in finstrer Nacht, um den Weg zu finden; da es doch weit gescheiter wäre, den Tag abzuwarten oder eine Laterne anzuzünden. So nämlich verfährt eben die echte Erfahrung; sie sorgt zuerst für das Licht und beleuchtet damit ihren Weg. Sie geht nicht von einer verkehrten, sondern treuen und wohlbegriffenen Wahrnehmung aus; daraus leitet sie ihre Grundsätze her, auf diese bauet sie neue Versuche; — wie ja selbst das göttliche Wort nach einer gewissen Ordnung auf das Chaos der Dinge wirkte.

Also lasset uns aufhören, uns darüber zu wundern, daß die Wissenschaften ihre Laufbahn noch nicht vollendet haben,

Digitized by Google

da man gänzlich den Weg verfehlt hat. Entweder man wies die Erfahrung durchaus von der Hand, oder man verwickelte sich in ihr wie in einem Labyrinthe, wogegen uns ein regelmäßiges Verfahren durch das Dickicht in das offene Feld der Grundsätze geleitet haben würde.

83. In diesem Irrthume hat uns ein gewisses Vorurtheil einer eingewurzelten aber nichtigen und verwerflichen Eitelkeit bestärkt: daß nämlich der Würde des menschlichen Geistes dadurch Abbruch geschehe, wenn er sich viel mit materiellen Versuchen und einzelnen sinnlichen Gegenständen befasse. Um so mehr, da solche Untersuchungen gewöhnlich mühsam, prunklos, schwierig vorzutragen, ohne praktischen Gewinn, oft und mit der größten Genauigkeit zu wiederholen sind. So ist man denn dahin gelangt, daß man den wahren Weg nicht nur verlassen, sondern ihn sich gänzlich verbauet hat, indem man nicht nur die Erfahrung verlassen, sondern sie hochmüthig verschmähet hat.

84. Ferner hat das Ansehn der Alten und die Verehrung großer Namen in der Philosophie und daraus erfolgtes Nachbeten den Gang der Wissenschaft zurückgehalten und gleichsam festgebannt. Von jenem Nachbeten haben wir oben gesprochen.

Das günstige Vorurtheil für die Alten ist aber ganz grundlos und steht fast mit dem Worte selbst in Widerspruch. Denn es gebührt dem spätern mündigern Alter der Welt, also unsern, und nicht jenen jüngern Zeiten, worin die sogenannten Alten lebten, der Name des Alterthums. Jene Zeit ist in Rücksicht auf die unsrige zwar älter, aber in Rücksicht der Welt selbst jünger. In der That ist doch eine genauere Kenntniß menschlicher Angelegenheiten und ein reiferes Urtheil von dem bejahrten Manne als von dem Jünglinge zu erwarten, weil jener mehr gesehen, gehört, gedacht und erfahren; ebenso dürften wir uns auch von unserm Zeitalter (falls es seine Kräfte zu schätzen wüßte und sie benutzen wollte) weit mehr als von der Vorzeit versprechen,

Digitized by Google

weil es das reifere und an Erfahrungen und Beobachtungen unendlich reichere ist.

Wie Vieles ist nicht durch die großen, in unsrer Zeit so häufigen Land- und Seereisen in der Natur entdeckt, was ein großes Licht auf die Philosophie verbreiten kann! Wirklich, es wäre eine Schande für unsre Zeit, welche im Gebiete der Außenwelt — in der Kunde der Erde, des Meeres und des Himmels — so ungeheure Fortschritte gemacht, wenn sie im Gebiete der Geisteswelt sich auf das dürftigere Wissen der Alten beschränken wollte.

Was aber die Begründer philosophischer Systeme anbelangt, so ist es höchst kleinlich, diesen unendliche Verdienste zuzuschreiben und der Begründerin aller Begründer selbst, somit aller Gründlichkeit, der Zeit, ihr Recht zu versagen. Mit Recht nennt man die Wahrheit eine Tochter der Zeit, nicht des Ansehns.

Wundern wir uns also lieber nicht mehr, daß jener Zauber alter Autoritäten die Thatkraft der Nachbeter festbannend lähmte, sodaß sie selbst die Sachen nicht anzugreifen vermochten.

85. Allein nicht blos die Ueberschätzung alter Autorität und blinder Beifall derselben sind die Veranlassung des Stillstandes in den Erfindungen, sondern ebensowol das müßige Anstaunen von Erzeugnissen, welche wir schon längst besessen haben. Wer nämlich die mannichfachen und vortrefflichen Anstalten besichtigt, womit die mechanischen Künste das Leben bereichert und verschönert haben, wird eher geneigt sein, den menschlichen Ueberfluß zu bewundern, als unsre Dürftigkeit zu bemerken. Er verfällt aber nicht darauf, daß die ersten Beobachtungen der Menschen über die Naturkräfte — gleichsam die Seele und erste Anregung zu diesen tausend verschiednen Geräthschaften — weder vielseitig noch tief geschöpft sind, und was darüber ist, lediglich von der Geduld der Arbeiter und richtigem Gebrauch der Hände und Instrumente abhängt. So z. B. ist die Uhrmacherkunst allerdings eine Sache, wozu viel Genauigkeit und Feinheit gehört; es ist, als ob wir mit

Digitized by Google

diesem Räderwerke den himmlischen und thierischen Kreislauf in ihren geregelten Bewegungen nachahmten; und doch beruht dabei Alles auf einem oder dem andern Naturgesetze. —

Mancher wird ferner die scharfsinnigen Entdeckungen in den freien Künsten und die Zubereitungen der Naturproducte mittelst der mechanischen Künste höchlich bewundern, z. B. die Entdeckung der Bewegungen am Himmel durch die Astronomie, der Harmonie in der Musik, der Buchstabenschrift (welche die Chinesen noch immer nicht brauchen); auf der andern Seite die Erfindungen des Bacchus und der Ceres, die Bereitung des Weines, des Bieres, des Brotes, der Leckereien der Tafel, der Destillate u. dgl. — Allein man bedenke doch, wie lange es gedauert hat, bis alles Dieses (da es insgesammt, die Destillation ausgenommen, zu den alten Erfindungen gehört) zu seiner gegenwärtigen Vollkommenheit gelangt ist; dann, wie schon oben bei den Uhren bemerkt wurde, wie wenig dabei von beobachteten Naturgesetzen in Anwendung kommt, und wie leicht Manches zu entdecken war, wozu sich Gelegenheit und Gedanken gleichsam aufdrangen. Statt sich zu wundern, wird man dann die große Dürftigkeit so vieler Jahrhunderte an neuen Erfindungen bedauern. Obendrein sind alle benannte Erfindungen älter als die Philosophie und die Künste des Verstandes; ja, aufrichtig gestanden, hörten die nützlichen Erfindungen mit dem Entstehen dieser logischen und dogmatischen Wissenschaften auf.

Wenden wir uns nun von den Werkstätten in die Bücherfäle, so bemerken wir eine ungeheure Menge Bücher aufgethürmt — wir staunen; — allein dieses wendet sich bald, wenn wir ein wenig genauer die Materie und den Gehalt derselben prüfen. Bemerken wir diese endlosen Wiederholungen, womit die Verfasser nie ermüden, dasselbe zu sagen, so erstaunen wir bei aller Fülle über die bisherige Armuth des menschlichen Geistes.

Will man sich noch herablassen, die Arbeiten der Alchymisten und Magier — mehr Curiositäten als vernünftige

Digitized by Google

Dinge — zu betrachten: so weiß man wahrlich nicht, ob man darüber lachen oder weinen soll.

So ein Alchymist verliert die Hoffnung niemals. Wo es nicht gelingt, gibt er es seinem Irrthum schuld und beklagt, daß er die Kunstwörter und Ausdrücke der Meister misverstanden habe, hört auf jedes Märchen und geheimnißvolle Worte, schiebt es auf verfehlte Momente seiner scrupulösen Arbeiten, wiederholt sie immer von neuem, und stößt er zufällig auf etwas scheinbar Neues, oder wirklich Brauchbares, so nimmt er es entzückt als ein Unterpfand zukünftiger größerer Entdeckungen, schreit es aus und nährt sich mit neuer Hoffnung. Es soll jedoch nicht verkannt werden, daß diese Alchymisten uns mit manchen nützlichen Erfindungen beschenkt haben. Uebrigens paßte auf sie die Fabel von dem Greise, der seinen Söhnen einen, in seinem Weinberge verborgenen Schatz vermachte; die Stelle, sagte er, wisse er nicht. Jene durchgruben emsig den ganzen Berg; zwar fanden sie kein Gold, die Weinlese fiel aber nach diesem Umgraben desto günstiger aus. Die Anhänger der natürlichen Magie, die Alles durch Sympathie und Antipathie erklären wollen, haben durch müßige Muthmaßungen den Dingen allerlei wunderbare Kräfte und Eigenschaften angedichtet. Was sie etwa erfunden haben, ist vielleicht wunderbar und unerhört, allein weder vortheilhaft, noch fruchtbar.

Von der mystischen Magie wollen wir nur bemerken, daß es auffallend ist, daß dergleichen mystische Künste unter allen Völkern, in allen Zeiten und unter allen Religionsparteien immer nur bei gewissen besonders gearteten Menschen gewirkt oder getäuscht haben. — Genug davon.

Es ist also kein Wunder, daß der Wahn unsers Ueberflusses die Veranlassung unsrer Dürftigkeit geworden ist.

86. Jenes einfältige kindische Anstaunen der Gelehrsamkeit suchen die Lehrer und Vorsteher derselben auf alle Weise zu steigern. Mit ehrsüchtiger Affectation stellen sie dieselbe dem Publikum als durchaus vollendet dar. Ihre systematischen Eintheilungen scheinen Alles zu umfassen, was nur im

Digitized by Google

Entfernteſten in ihren Bereich gehört. Nun ſind zwar dieſe Theile übel ausgefüllt, gleichſam leere Fächer; doch in den Augen des Haufens gilt das Alles für höchſte wiſſenſchaftliche Vollſtändigkeit.

Weit redlicher verfuhren die älteren Forſcher. Sie ſammelten meiſtentheils ihre durch Naturſtudien erworbnen Kenntniſſe, die ſie der Mühe werth hielten, in Aphorismen oder kurze nicht methodiſch verkettete Sätze und maßten ſich nicht trügeriſch an, die ganze Kunſt zu umfaſſen. Es iſt alſo kein Wunder, daß bei dem jetzigen Verfahren die Menſchen nicht weiter zu kommen ſtreben, da ihnen Alles als längſt in jeder Rückſicht vollendet dargeſtellt wird.

87. Auch Diejenigen, welche etwas Neues im praktiſchen Theile der Naturkunde erfunden zu haben vorgaben, fanden es erſprießlich mit prahleriſcher Eitelkeit den Werth der Alten auszupoſaunen.

Es hat nämlich immer phantaſtiſche Großſprecher gegeben, welche, theils aus Selbſtbetrug, theils aus böſem Willen, ihre Zeitgenoſſen mit wunderbaren Verſprechungen behelligten. Nach ihrem Vorgeben konnten ſie das Leben verlängern, das Alter verſchieben, Schmerzen lindern, natürliche Mängel erſetzen, die Sinne täuſchen, Leidenſchaften unterdrücken und erregen, den Geiſt erleuchten, das Weſen der Dinge umändern, deren Bewegung beſchleunigen und hemmen, Wind und Wetter ändern, die Einflüſſe der Geſtirne abwenden und heranziehen, in die Zukunft und Vergangenheit blicken, Verborgnes enthüllen und dergleichen Prahlereien mehr. Man kann aber mit Fug zwiſchen den Lügen dieſer Charlatans und der wahren Kunſt denſelben Unterſchied finden, wie in der Geſchichte zwiſchen den Thaten Julius Cäſars oder Alexanders des Großen und den Abenteuern des Amadis von Gallien und Arthur von Britannien. Jene berühmten Feldherren thaten in der Wirklichkeit größere Dinge, als von dieſen Schattenprinzen gefabelt iſt, und zwar auf natürliche Weiſe ohne Wunderhülfe. Es wäre jedoch unbillig, der Geſchichte deshalb den Glauben zu verſagen, weil

Digitized by Google

Märchen sie zuweilen entstellt haben. Aber es ist eine natürliche Folge, daß solche Charlatans ein ungünstiges Vorurtheil gegen alle neue Lehren, zumal gegen solche, die in das Gebiet des praktischen Lebens einschlagen, veranlaßt haben, sodaß der Ueberdruß, durch jene Chimären erzeugt, allen größern Unternehmungen der Art im Wege steht.

88. Weit größerer Schaden noch ist den Wissenschaften durch die Kleingeisterei und die erbärmliche Unbedeutsamkeit erwachsen, womit ihnen ihr Ziel und Streben angewiesen wurde. Und was das Schlimmste ist, so zeigt sich bei aller Kleinigkeitskrämerei doch eine hochmüthige Anmaßung im Hintergrunde.

Erstlich ist nun schon in allen Künsten jener Rückhalt allgemein geworden, daß die Lehrer die Unzulänglichkeit ihres Wissens verleumderisch der Natur Schuld geben; sie beweisen aus ihrer Kunst selbst, daß Alles, was sie vermittelst derselben nicht erreicht, der Natur der Sache gemäß unerreichbar sei. Freilich kann die Kunst nicht verdammt werden, wenn sie selbst Richter ist. Auch die jetzige Philosophie geht mit gewissen Grundsätzen schwanger, welche, bei Licht betrachtet, darauf hinausführen, es seien eigentlich durch künstlerische Thätigkeit weder große Hindernisse zu besiegen, noch Etwas, wodurch man mächtig auf die Natur einwirken und sie beherrschen könne, zu erwarten, wie wir dieses bei Gelegenheit der Sonnenwärme, welche als von der gewöhnlichen verschieden behauptet wird, und von den Mischungsverhältnissen gezeigt haben. Dergleichen Behauptungen sind eigentlich nicht anders, denn als eine bösliche Verkleinerung der menschlichen Macht und als gesuchte Zweifel anzusehen, wodurch man nicht nur die heitern Aussichten der Hoffnung verdunkeln, sondern auch alle Triebfedern der Thatkraft lähmen möchte, damit man nichts von dem Glücksspiele der Versuche erwarte. Solche Wortführer wollen aber hierdurch ihr eigenes Wissen in ein günstiges Licht stellen; sie streben dem eiteln und für das Allgemeine verderblichen Ruhme nach, daß man Alles, was sie nicht erfunden haben und begriffen,

Digitized by Google

für überhaupt unbegreiflich und unerfindbar halten möge. Wer sich nun daran gibt, etwas Neues zu entdecken, der wird sich gewiß nur auf etwas Einzelnes mit seiner Untersuchung beschränken, z. B. auf die Natur des Magnets, der Ebbe und Flut, die Himmelsbewegungen und dergleichen Aufgaben, welche den Reiz des Geheimnisses haben und bisher mit minderem Glücke behandelt sind. Nun aber ist es höchst unverständig, wenn Jemand das Wesen eines Dinges lediglich an ihm selbst erforschen will; denn dieselbe natürliche Einrichtung, welche sich in dem einen Gegenstande den Blicken scheu entzieht, legt sich in einem andern auf das klarste und handgreiflich dar, sodaß wir in jenem anstaunen, was uns in diesem ganz natürlich dünkt. So verhält es sich z. B. mit der Natur des Zusammenhanges, worauf man am Holze, am Steine nicht weiter achtet, sondern ihn mit der bloßen Benennung des Festen abfertigt, ohne sich um den Ursprung und die Verwandlung weiter zu kümmern. In den Wasserblasen dagegen kommt uns dieselbe Erscheinung feiner und schwieriger vor, wenn sich diese in kleinen regelmäßigen Halbkugeln bilden und einen Augenblick die wogende Natur des Elements verlassen.

Also was ein Geheimniß in einem Dinge ist, zeigt sich an dem andern offenbar; es würde stets verborgen geblieben sein, hätte man es nur in jenem einen Dinge erforschen wollen.

Gewöhnlich heißt sogar das schon eine neue Erfindung, wenn Jemand eine bekannte Sache sinnreicher oder zierlicher ausbildet, oder zu größerer Einheit bringt, oder sie brauchbarer macht, oder wenn er dem Werke einen größern oder geringern Umfang als bisher gibt, u. dgl.

Es ist also kein Wunder, daß nicht größere und würdigere Erfindungen ans Licht gekommen sind, da man sich mit so kindischen und kleinlichen Aufgaben begnügte, ja die Lösung derselben für wunderwichtig hielt.

89. Auch übersehe man nicht, daß die Naturlehre von jeher von einem sehr widerwärtigen Feinde verfolgt ist: dem

Digitized by Google

Aberglauben und dem blinden Religionseifer. Schon bei den Griechen wurden Die, welche auf unerhörte Weise die natürlichen Ursachen des Blitzes und Donners erklärten, für ruchlose Gotteslästerer verschrien. Nicht viel besser begrüßten einige alte christliche Kirchenväter Diejenigen, welche klar bewiesen (woran jetzt Niemand mehr zweifelt), daß die Erde rund sei, folglich wir Gegenfüßler haben müssen.

Fürwahr, bei jetzigem Stande der Dinge ist die Verhandlung naturphilosophischer Gegenstände noch schwieriger und gefährlicher geworden durch die Ansichten und Systeme der scholastischen Theologen. Nachdem nämlich diese die Theologie nach Möglichkeit in eine künstliche Form geschlagen, gingen sie weiter und mischten die stachlichte, streitsüchtige Aristotelische Philosophie mehr als billig darein.

Dahin streben auch — wenn gleich auf anderm Wege — Jene, welche sich nicht entblödeten, die Wahrheiten der christlichen Religion aus philosophischen Principien und Autoritäten herzuleiten. Zwar begingen sie das Vermählungsfest des Glaubens mit der Philosophie mit großer Pracht und Feier, um ihm den Schein der Legitimität zu geben, und berückten so die Gemüther durch eine gefällige Mischung; — aber sie haben Göttliches und Menschliches widerrechtlich verschmolzen! Bei solcher theologisch-philosophischen Mischung gestattet man blos den herkömmlichen philosophischen Ansichten den Zutritt; neue, auch verbesserte, weist man ab.

Endlich wird man finden, daß durch den Unverstand einiger Theologen jeder, selbst der trefflichsten philosophischen Idee der Zugang versperrt ist. Einige fürchten in ihrer Einfalt, eine tiefere Naturansicht möge über die Grenzen der Nüchternheit hinausgehen. Sie wenden Das, was die h. Schrift gegen die Klüglinge, welche ihre Geheimnisse durchdringen wollen, sagt, auch fälschlich auf die Erforschung der Naturgeheimnisse an, welche doch durch kein Verbot untersagt ist. — Andre überlegen listig, daß man bei der Unwissenheit der Mittelursachen Alles besser auf den „Finger Gottes" zurückführen könne, wodurch sie der Religion förderlich

Digitized by Google

zu sein wähnen. Dieses heißt aber: Gott mit der Lüge einen Dienst thun wollen. Andre fürchten das böse Beispiel, daß philosophische Revolutionen auch die Religion anstecken möchten. Noch Andre fürchten, Entdeckungen im Gebiete der Natur möchten das Ansehn der Religion — wenigstens bei Ungelehrten — aufheben, oder doch verringern. Diese beiden letztern Besorgnisse verrathen aber eine gemeine Denkungsart; nämlich, als ob man insgeheim, gleichsam im Hintergrunde des Herzens, Zweifel und Mistrauen gegen die Haltbarkeit der Religion und gegen die Macht des Glaubens über die Sinnlichkeit hege und für diese durch die Naturforschung Gefahr ahne. Allein richtig betrachtet, ist die Naturphilosophie nächst dem Worte Gottes das sicherste Mittel gegen Irrglauben und die beste Nahrung des Glaubens. Mit Recht gesellt man sie also der Religion als treue Dienerin bei, indem jene den Willen, diese die Macht Gottes offenbart. Jener irrte gewiß nicht, welcher einst sprach: „Ihr irret, denn Ihr kennet weder Gottes Worte, noch Gottes Werke." Also wollte er, daß mit dem Unterrichte über den Willen des Herrn die Erforschung seiner Werke auf das innigste vereint sei.

So wird es immer begreiflicher, wenn die Naturlehre in ihrem Wachsthume unterdrückt wurde, da die Religion welche so überwiegend ist, durch die Unwissenheit und den unbesonnenen Eifer einiger ihrer Lehrer Partei gegen sie genommen hat.

90. Hinwiedernm finden wir, daß alle Gebräuche und Einrichtungen an den Schulen, Akademien, Collegien und ähnlichen Versammlungen, welche zum Aufenthalte der Gelehrten und zur wissenschaftlichen Bildung bestimmt sind, dem Fortgange der Wissenschaften entgegenarbeiten. Vorlesungen und Uebungen sind so eingerichtet, daß es nicht leicht Jemanden einfällt, etwas Anders als das Herkömmliche denken und erforschen zu wollen. Sollte sich aber der Eine oder Andre zu einer freien, eignen Ansicht berufen fühlen, der hat diese Last allein zu tragen; die Andern werden ihm wahrlich

Digitized by Google

keinen sonderlichen Beistand leisten! — Und ließe er sich auch dieses willig gefallen, so würde er überdies die Erfahrung machen, daß ein solches geistiges Streben ihm kein geringes Hinderniß zum Fortkommen ist. Denn an solchen Orten sind die Studien der Leute auf die Werke gewisser Schriftsteller beschränkt und wie in Gefängnisse eingeschlossen; wer davon abweicht, wird sofort für einen unruhigen Kopf, einen Neuerer verschrien.

Es ist aber ein großer Unterschied zwischen bürgerlichen und wissenschaftlichen Angelegenheiten; in diesen hat man keineswegs Gefahr von der Aufklärung, wie in jenen von einem Aufruhr zu befürchten. In Staatssachen ist nun selbst eine Verbesserung, wegen der damit verknüpften Störung, bedenklich, weil die gesellschaftlichen Verhältnisse auf Ansehn, Uebereinkunft, Ruf und Meinung, nicht auf Gründen beruhen. In Künsten und Wissenschaften muß aber Alles, wie in Bergwerken, von ununterbrochner rüstiger Arbeit ertönen. So sollte es sein; aber es verhält sich anders, und die bezeichnete Despotie der Wissenschaften und Gelehrtenpolizei drückt Alles zermalmend nieder.

91. Uebrigens auch abgesehn von dieser Scheelsucht, so steht der Erweiterung des Wissens hinlänglich im Wege, daß Unternehmungen und Anstrengungen der Art unbelohnt bleiben. Es ist nämlich Arbeit und Lohn der Wissenschaft in ganz verschiednen Händen. Ihr Wachsthum verdankt sie lediglich den genialen Köpfen; ihr Preis und Lohn aber hängt von dem Haufen ab, oder von den Großen, welche — mit wenigen Ausnahmen — kaum mittelmäßig unterrichtet sind. Ja, nicht blos des Lohnes, sondern auch der öffentlichen Anerkennung müssen jene wissenschaftlichen Bestrebungen entbehren; denn da sie über die Begriffe des größten Theiles der Menschen hinausgehen, werden sie leicht von dem Sturme der herrschenden Meinung niedergerissen. So ist es kein Wunder, daß, was man nicht achtet, in Stocken geräth.

92. Dennoch ist das größte Hinderniß im Fortschritte der Wissenschaften und Entdeckungen die herrschende Hoff-

Digitized by Google

nungslosigkeit, die Voraussetzung der Unmöglichkeit, weiterzukommen. Selbst gescheite und behutsame Männer hegen gegen wissenschaftliche Neuerungen ein entschiedenes Mistrauen: „die Natur ist dunkel — das Leben kurz — die Sinne trügen — das Urtheil fehlt — die Versuche sind schwierig" — dergleichen sind ihre Wahlsprüche. So gibt es nach ihrem Dafürhalten zugleich mit den verschiedenen Weltbegebenheiten und Weltaltern eine gewisse Ebbe und Fluth der Wissenschaften, vermöge welcher sie in der einen Periode wachsen und blühen, in der andern welken und abnehmen; so zwar, daß sie, zu einem gewissen Grade und Standpunkte gelangt, nicht höher steigen können.

Wenn nun Jemand Höheres erwartet oder verspricht, so halten sie das für ein Zeichen eines schwachen und unreifen Geistes; anfangs — so meinen sie — gedeihen solche Wagestücke glücklich, dann werde es aber schwieriger damit und das Ende sei Verwirrung. Und gerade weil es meist würdige und einsichtsvolle Männer sind, die so denken, muß man um so mehr darauf achten, nimmer bei so herrlichen Bestrebungen das eigene Urtheil gefangen zu geben; sondern stets nach dem Lichte der Hoffnung das Auge richten, luftige Gebilde derselben verwerfen und, wiefern sie begründet sei, wohl erwägen. Auch die Lebensklugheit ziehe man zu Rathe, welche immer ein gewisses Mistrauen im Hinterhalte hat und stets auf das Ungünstige gefaßt ist.

Jetzt von der Hoffnung. — Es ist nicht unsre Absicht, zu blenden und Zuversichtlichkeit zu predigen; wir denken blos zu leiten und frei zu überzeugen. Freilich wird es die frohe Aussicht unsrer Leser sehr beleben, wenn wir ihnen demnächst im Einzelnen unsre Erfindungstafeln vorlegen. (Diese gehören zwar einigermaßen zum zweiten, vorzugsweise aber zum vierten Theile der Instauration.) Es wird dann nicht mehr bloße Aussicht, sondern schon gleichsam Sache selbst sein.

Damit aber Alles desto leichter auseinander folge, so bleiben wir vorläufig dabei, die Gemüther vorzubereiten; dazu müssen wir jene hoffnungsvollen Aussichten ins Licht stellen.

Digitized by Google

Denn ohne solchen Trost würde alles Bisherige, welches den Leser von Allem, was jetzt im Schwange ist, eine üblere Meinung beibringt, sie nur betrüben und sie ihren traurigen Zustand fühlen lassen, statt sie mit Eifer zur Untersuchung anzuspornen.

Somit wollen wir denn unsre Vermuthungen mittheilen, welche uns die Hoffnung des Gelingens einflößen. So that auch Columbus vor seiner bewundernswerthen Reise über das atlantische Meer; er gab seine Gründe an, die ihn von der Möglichkeit einer neuen Weltentdeckung überzeugten, welche freilich anfangs verworfen, nachher aber durch seinen Versuch bestätigt wurden, woraus die wichtigsten Begebenheiten entsprangen.

93. Mit Gott wollen wir anfangen. Die großartige Natur der Sache selbst, wovon die Rede ist, beweist ihren göttlichen Ursprung; Er ist der Vater des Lichts und alles Guten Urquell. In göttlichen Dingen verspricht auch ein unbedeutender Anfang mit Sicherheit einen guten Ausgang. Was die Schrift von heiligen Dingen sagt: „das Reich Gottes kommt nicht mit Gepränge," das trifft auch bei allen wichtigen Anstalten der Vorsehung ein; Alles rückt in stiller Ruhe vorwärts, und die Sache ist in vollem Gange, ehe die Menschen sich dessen versehen. Hierher die Worte des Propheten Daniel über das Ende der Welt: „Viele werden vorübergehen und das Wissen wird vermehrt sein;" — womit er andeutet, es sei im Schicksale, d. h. von Gott beschlossen, daß die Erkenntniß der Welt (welche nach so vielen und großen Reisen entweder schon beendet oder doch im Werke ist) und das Gedeihen der Wissenschaft in denselben Zeitraum fallen werde.

94. Durch folgenden Grund wird die Hoffnung am vorzüglichsten belebt: die ganze Vorwelt lag im Irrthum und noch immer ward bis jetzt der rechte Weg verfehlt. — Folgende Bemerkung über einen schlechtverwalteten Staat ist sehr treffend: „Was in Hinsicht der Vergangenheit am schlimmsten ist, das ist für die Zukunft am besten. Hättet

Digitized by Google

Ihr Eure ganze Schuldigkeit gethan und Eure Sachen ständen dennoch nicht besser, dann wäre auch keine Hoffnung, daß es jemals besser damit würde. Da nun aber Euer Zustand nicht durch den Lauf der Dinge, sondern durch Eure Verirrungen in so übler Lage ist, so ist zu hoffen, daß Alles nach Berichtigung derselben eine bessere Wendung nehmen werde." — Auf gleiche Weise verhält es sich mit dem Zustande der Wissenschaften. Wäre man so manche Jahrhunderte hindurch den wahren Weg zur Begründung der Wissenschaft gegangen und doch nicht weiter gekommen, so wäre es eine tollkühne Hoffnung, fernere Fortschritte für möglich zu halten. Da nun aber im Wege selbst geirrt ist, da die Kräfte vergeblich verschwendet sind, so ergibt sich hieraus, daß die Schwierigkeiten nicht in den äußern Umständen, die außer unsrer Gewalt sind, liegen, sondern in der verkehrten Anwendung des menschlichen Verstandes, wogegen denn Hülfs- und Heilmittel möglich sind. Vor Allem thäte es also Noth, die Irrthümer aufzudecken; denn wie viele Irrthümer man in der Vergangenheit auffindet, so viele Hoffnungsgründe erhält man für die Zukunft.

Obgleich wir bereits oben diese Mängel berührt haben, so glauben wir sie hier noch einmal mit wenigen dürren Worten wiederholen zu müssen.

95. Die bisherigen Philosophen waren entweder Empiriker oder Rationalisten. Die Empiriker begnügen sich damit, Alles zum einstigen Gebrauche zusammenzutragen wie die Ameise. Die Rationalisten entwickeln ihre Gewebe aus sich selbst wie die Spinne. Zwischen beiden hält die Biene das Mittel; aus den Blumen der Felder und Gärten sammelt sie ihren Stoff, dann aber verarbeitet sie ihn durch eigne Kraft. Nicht ungleich diesem Bilde ist die wahre philosophische Thätigkeit. Sie läßt nicht Alles blos auf die Kräfte des Geistes ankommen, noch nimmt sie aus der Naturgeschichte und den mechanischen Versuchen den ihr dargebotenen Stoff — roh, wie er ist — ins Gedächtniß auf, sondern legt ihn erst verändert und umgearbeitet dem Verstande vor. Aus sol-

Digitized by Google

cher innigen Verbindung der Erfahrung mit der Vernunft, welche bisher noch nicht stattgefunden hat, ist nun Alles zu erwarten!

96. Noch haben wir keine reine Naturlehre. Die Aristotelische Schule verdarb sie durch die Logik, die Platonische durch die natürliche Theologie; die Neuplatoniker, Proklus und Andre durch die Mathematik, welche zwar feststellen, aber nichts Neues aufstellen kann. Von einer reinen, unvermischten Naturlehre darf man nun das Beste hoffen.

97. Bis jetzt hat noch Niemand Muth und Ausdauer genug besessen, alle Systeme und hergebrachte Ansichten ganz und gar von sich zu werfen und mit ruhigem, besonnenem Geiste Alles von vorn an wie auf eine leere Tafel wieder aufzutragen. So ist denn unsre gegenwärtige Kenntniß ein Gemenge aus blindem Glauben, ungeprüftem Zufalle und aus kindischen, frühreifen Begriffen.

Machte sich nun Jemand in reiferem Alter mit klaren Sinnen und vorurtheilsfreiem Geiste von vorn an wieder an die Versuche und Erfahrung, so dürfte man von einem solchen etwas Besseres erwarten. Und bei diesem unserm Unternehmen versprechen wir uns das Glück Alexanders des Großen. — Man beschuldige uns nicht deshalb der Eitelkeit, man wird sich sogleich von unsrer Demuth überzeugen.

Aeschines läßt nämlich den Alexander von seinen Thaten sagen: ich lebe fürwahr kein sterbliches Leben, sondern ich bin dazu geboren, daß die Nachwelt mit Staunen meiner Thaten gedenke. Als ob er Alexanders Thaten für Wunderwerke gehalten hätte. Allein in der Folge durchschaute Titus Livius die Sache besser und sprach etwa so über Alexander: seine Größe liege hauptsächlich in dem festen Muthe, womit er den eiteln Prunk verachtete. Etwas Aehnliches wird man wol einst von uns urtheilen: daß wir eben nichts Großes gethan, sondern nur das sonst für groß Gehaltene geringer angeschlagen haben.

Uebrigens — wir wiederholen es — ist alle Hoffnung

Digitized by Google

einzig und allein auf eine Wiedergeburt der Wissenschaften zu setzen. An dem sichern Leitfaden der Erfahrung müssen sie von unten auf neu aufgeführt werden. Niemand kann sagen, daß dieses bis jetzt ausgeführt oder auch nur vorgeschlagen wäre.

98. Die Erfahrung, worauf wir doch schlechterdings zurückkommen müssen, beruhte bis jetzt auf gar keinem oder nur auf sehr lockerm Boden. Was bis jetzt an Stoff aus einzelnen Gebieten zusammengetragen, ist weder viel, noch gesichtet und zuverlässig genug zur Belehrung des Verstandes oder zur sonstigen Verwendung. Die Gelehrten — träge und leichtgläubig, wie sie waren — nahmen leere Sagen und luftige Gerüchte für Erfahrungen an und legten ihnen den Werth gerichtlicher Zeugnisse bei, worauf sie dann ihre philosophischen Systeme bauten. Man verfuhr in der Philosophie mit der Erfahrung wie in einem Staate, wo man seine politischen Maßregeln nicht nach den Briefen und Rathschlägen glaubwürdiger Gesandten, sondern nach leeren Stadtgerüchten nehmen würde. Nichts ist gehörig gesichtet in der Naturlehre, nichts bewahrheitet, nichts gewogen, nichts ausgemessen. Unbestimmte, verworrene Beobachtungen können aber auch nur falsche, täuschende Begriffe zur Folge haben. Allerdings hat Aristoteles, an sich schon ein so großer Mann, zudem unterstützt von einem so mächtigen Könige, eine genaue Thiergeschichte ausgearbeitet; ebenfalls haben Andre mit noch größerem Fleiße, wenngleich mit geringerem Aufsehn, Vieles hinzugethan; freilich haben noch Andre uns mancherlei Beschreibungen von Pflanzen, Metallen, Fossilien geliefert; wem aber bei alledem unsre Beschwerde Wunder nimmt, und fast unbillig scheint, der dürfte wol nicht richtig gefaßt haben, worauf es hier eigentlich ankommt.

Denn eine andre Bewandniß hat es mit einer Naturgeschichte, die um ihrer selbst willen geschrieben, eine andre mit einer, welche zur Erleuchtung des Geistes und zur Begründung einer Philosophie geordnet ist. Unter andern weicht die erstere vorzugsweise darin von

Digitized by Google

der zweiten ab, daß sie blos die mancherlei Arten von Naturproducten zusammenstellt, aber keine künstliche Versuche damit anstellt. Wie aber im gemeinen Leben die Denkungsart und Gemüthsbeschaffenheit eines Menschen leichter sich verräth, wenn er in Leidenschaft gerathen ist, so enthüllen sich auch die Verborgenheiten der Natur besser unter den Eingriffen der Kunst, als wenn man sie in ihrem Gange ungestört läßt.

Erst dann also darf man sich von der Naturphilosophie mehr versprechen, wenn ihre Grundlage, die Naturgeschichte, richtiger construirt ist. Bis dahin ist nichts Rechtes zu erwarten.

99. Auch unter den wirklich vorhandenen künstlichen Versuchen fehlt es durchaus an solchen von wissenschaftlichem Werthe. Der mechanische Künstler, unbekümmert um die Erforschung der bloßen Wahrheit, richtet sein einziges Trachten und Treiben nur darauf, was seinen Entwürfen dienlich ist. Allein erst dann kann die Wissenschaft Fortschritte erwarten, wenn die Naturlehre sich mit vielfachen Untersuchungen beschäftigt, die ohne unmittelbaren Nutzen, nur die Entdeckung der Ursachen und Grundsätze zum Zweck haben. Man könnte diese Art Untersuchungen lichtbringende zum Unterschiede von jenen fruchtbringenden benennen. Diese haben die schöne Eigenschaft, daß sie nicht blenden und bethören. Weil sie nämlich nicht auf irgend einen praktischen Zweck abgesehen sind, so sind sie, wie sie auch ausfallen mögen, gleich willkommen, da sie ja unsre Frage beantworten.

100. Aber nicht nur eine größere Menge von Versuchen als bisher ist wünschenswerth; sondern auch ganz anders geartete, nach einer ganz andern Methode und in neuer Reihenfolge geordnete bedarf die Erfahrung, um vorwärts zu kommen. Denn ein regelloses, planloses Experimentiren ist, wie schon gesagt, ein bloßes Herumtappen; es verwirrt mehr als es unterrichtet. Schreitet aber die Erfahrung nach bestimmter Regel fort, anhaltend und behutsam, dann darf die Wissenschaft etwas von ihr erwarten.

Digitized by Google

101. Ist nun auch hinreichender Stoff aus der Naturlehre zur verständigen Uebersicht oder philosophischen Bearbeitung gesammelt: so ist es dennoch nicht genug, ihn nach Willkür aus dem Gedächtnisse zu verarbeiten, ebenso wenig wie man ein Tagebuch auswendig behalten und benutzen könnte. Bisher zog man jedoch bei den Forschungen weit mehr das Gedächtniß als niedergeschriebene Nachweisungen zu Hülfe; man hat die Wahrnehmungen noch nicht gehörig schriftlich gesammelt, und doch kann nur hiervon Zuverlässigkeit erwartet werden. Solche schriftliche Aufzeichnung von Erfahrungen wäre somit vor Allem zu wünschen.

102. Da es ohnehin schon ein so großes Heer von Einzelheiten gibt, und zwar Alles so zerstreut auseinander liegt, daß dadurch der Geist verwirrt und ermüdet wird, so ist von dem flüchtigen Vorüberstreifen des Verstandes an dieselben wenig zu erwarten, wenn nicht Alles, was zum Gegenstande der Untersuchung gehört, durch wohlgeordnete, gleichsam nach dem Leben gezeichnete Forschungstabellen zusammengestellt, dem Geiste vorgelegt wird.

103. Aber auch nach so geordneten Einzelheiten darf man nicht gleich zu neuen Erfindungen schreiten, oder doch nicht sie als das Ziel betrachten. Allerdings mag Jemand, dem recht viele der bezeichneten niedergeschriebenen Erfahrungsresultate zu Gebote stehen, dieselben mit Glück zu neuen anderweitigen nützlichen Erfindungen verwenden; die Hauptsache bleibt aber das Licht neuer Grundsätze, welche mit Sicherheit aus einzelnen Fällen wieder auf andre führen. Unser Weg führt keineswegs auf einer Ebene, sondern zuerst aufwärts zu Grundsätzen, hernach abwärts zu Erfindungen.

104. Es ist übrigens unzulässig, daß der Geist vom Einzelnen zu den allgemeinsten Grundsätzen (den sogenannten Principien der Natur und den Wissenschaften) gleichsam überfliege und die Mittelsätze auf sich beruhen lasse. Dies ist bisher vermöge des dem Verstande eigenen Vorwitzes, und der ihn verleitenden Syllogismen, immer geschehen. Nur dann dürfen wir für die Wissenschaft hoffen, wenn man auf

Digitized by Google

richtiger, stetiger Stufenleiter erst zu den niedrigsten Grundsätzen, dann höher zu den mittleren und erst zuletzt zu den allgemeinsten emporsteigt. Denn die untersten Grundsätze fallen fast noch mit der Beobachtung zusammen; aber unsre jetzigen höchsten sind abstract und ohne Halt. Die mittlern dagegen sind wahr und aus dem Leben gegriffen; auf diesen beruht das Wohl der Gesellschaft, und, auf sie gestützt, ist dann auch das Allgemeinste richtig, da es keine leere Abstraction ist.

Man soll also den menschlichen Geist nicht mit Schwingen beflügeln, sondern mit bleiernem Gewichte ihn zurückhalten von allem Sprunge. Geschieht dieses (bisher geschah es nicht), so darf die Wissenschaft hoffen.

105. Bei Feststellung der Grundsätze aber muß eine ganz andre Inductionsmethode als bisher ausgemittelt werden, wodurch nicht nur die sogenannten Principien, sondern alle Sätze, auch die mittlern und niedern erprobt und erwiesen werden. Denn jene Induction durch bloße Aufzählung ist Kinderei; ihre Schlüsse sind aufgegriffen, ihre Bestimmungen nicht gehörig motivirt, und so ist sie einem leichten Umsturze preisgegeben. Eine für Kunst und Wissenschaft fruchtbringende Induction muß zuerst trennen und sondern, alsdann nach hinreichender Anzahl von Negativen ,auf die übriggebliebenen Positiva schließen. Das ist bis jetzt nicht geschehen, außer etwa von Plato, der es gewissermaßen bei Entwickelung seiner Ideen und Definitionen anwandte. Es ist höchst schwierig und es gehört weit mehr dazu als zur Syllogistik. Diese Induction, worauf unsre Hoffnung beruht, soll uns nicht nur bei Feststellung unsrer Axiome, sondern auch zur Bestimmung der Begriffe helfen.

106. Um nach dieser Induction ein Axiom aufzustellen, untersuche man, ob solches nur auf die Einzelheiten, woraus es gerade gezogen ist, passe, oder eine weitere Anwendung zulasse. Im letztern Falle sehe man danach, ob es eine solche weitere Anwendung durch Hinweisung auf neue Einzelheiten verbürge, damit man weder bei dem Bekannten ewig stehen bleibe, noch durch ungebührende Ausdehnung abstracte

Digitized by Google

Schattenbilder erhasche. Bei solchem Verfahren winkt uns die Hoffnung.

107. Auch müssen wir hier wiederholen, was wir bereits oben gesagt: daß man die Naturphilosophie auf alle einzelne Wissenschaften anwenden und diese auf die Naturphilosophie zurückführen müsse, um der Zerstückelung des Wissens abzuhelfen. Ohne dieses dürfen wir wieder nicht auf Fortschritte hoffen.

108. Wie durch Hebung der Irrthümer im bisherigen Verfahren die Hoffnung bessern Gelingens hervorleuchtet, haben wir nun nachgewiesen. Aber noch Andres darf uns ermuntern. Hat sich doch den Menschen ungesucht, blos zufällig so manche schöne Erfindung dargeboten: um wie viel mehr wird sich ergeben, wenn wir mit Fleiß und Besonnenheit darnach streben! Zwar fügt es sich zuweilen, daß der Zufall uns Etwas zuführt, was der mühsamsten Nachsuchung verborgen blieb; allein im Ganzen findet sich doch das Gegentheil. Wir haben also größere, mehrere und schnellere Erfindungen von vernünftig geleitetem Streben der Menschen, als vom Zufalle, vom Instinct der Thiere und den übrigen bisherigen Erfindungsmitteln zu erwarten.

109. Auch Das belebt die Hoffnung, daß manche der bisher gemachten Erfindungen vorher Niemanden auch nur im entferntesten in den Sinn gekommen, ja für unmöglich gehalten wären. Man pflegt sich nämlich jede zu machende Erfindung doch nach dem Phantasiebilde eines bekannten Gegenstandes zu construiren, was jedoch eine falsche Weise ist, weil so Manches aus dem Urquell der Dinge durch einen ganz neuen Canal hervorbricht.

Hätte z. B. vor Erfindung des Geschützes Jemand gesagt: es sei eine Entdeckung gemacht, wodurch Mauern und die festesten Wälle aus weiter Ferne zerstört werden könnten, so hätte man gewiß lange Betrachtungen darüber angestellt, wiewol die Wirkung der bisherigen Maschinerien durch neue Gewichte, Räder und dergleichen Triebwerke zu verstärken sein möchte. Aber welche Phantasie wäre wol auf einen feu-

Digitized by Google

rigen Luftstrom verfallen, der so plötzlich und heftig durch Expansion hervorbräche? Dergleichen hätte man ja nie gesehen, außer etwa Erdbeben und Blitz, die man aber als Naturgewalten unnachahmlich halten müßte.

Oder wenn jemand vor Erfindung der Seide gesagt hätte: es gebe eine Art Fäden zu Kleidern und anderm Gebrauche, die sowol an Feinheit als auch an Festigkeit, Glanz und Weichheit die wollenen und leinenen übträfen; so würde man vielleicht auf eine Art von feinen Pflanzenfäden oder harten Thierhaaren oder Vogelfedern und Daunen, aber nimmermehr auf ein so kleines Würmchen mit seinem ergiebigen, jährlich erneuten Gewebe verfallen sein, ja man würde so ein neues Gespinnst, wäre dessen erwähnt, bespöttelt haben.

Ebenso, wenn Jemand vor Erfindung der Magnetnadel von einem neuen Instrumente gesprochen hätte, wodurch die Pole und Himmelsgegenden genau zu bestimmen wären, würde man an eine Vervollkommnung der astronomischen Werkzeuge gedacht haben; — daß aber ein metallnes oder steinernes Ding so genau mit den Himmelskörpern correspondire, ohne doch selbst dazu zu gehören, würde Niemand geahnt haben.

Diese und ähnliche Dinge sind nun lange Zeit dem menschlichen Geschlechte unbekannt geblieben; keine Philosophie, keine Verstandesoperation, sondern der Zufall hat sie entdeckt. Sie lagen ja, wie gesagt, allem Bekannten so fern und fremd, daß man durch keine Analogie darauf geführt werden konnte.

Allerdings ist nun zu hoffen, daß noch manches höchst Nützliche im Schoße der Natur verborgen sei, das, durchaus verschieden von allem bisher Bekannten, auch der Phantasie unerreichbar war. Im Verlaufe der Jahrhunderte wird es, wie das Obige, ans Licht kommen; allein auf unserm Wege wird man dessen mehr und schneller anticipiren.

110. Nun gibt es noch eine andere Art von Entdeckungen, welche zeigen, wie die Menschen so manches Schätzbare, was ihnen gleichsam vor den Füßen liegt, übergehen. Das Schießpulver freilich und die Seide, der Compaß, der Zucker,

Digitized by Google

das Papier u. dgl. sind eigenthümlicher Art; aber die Buchdruckerkunst hat nichts, das nicht offenbar in die Augen fiele. Dessenungeachtet hat man dieses herrliche Mittel zur Verbreitung der Wissenschaft so viele Jahrhunderte entbehrt, weil man einerseits gegen die größere Schwierigkeit, die das Setzen der Buchstaben vor dem Schreiben hat, den Vortheil nicht in Anschlag brachte, daß einmal gesetzte Buchstaben zu unzähligen Abdrücken, aber die geschriebenen nur zu Einer Handschrift dienen; oder weil man andrerseits nicht bedachte, daß man die Dinte so eindicken kann, daß sie nicht fließt, sondern färbt, wenn zumal die Buchstaben umgekehrt und von oben her betupft werden.

Der menschliche Geist benimmt sich leider meistentheils auf dem Wege der Forschung so linkisch, daß er zuerst sich mistrauet, dann verzweifelt. Erst dünkt es ihm unmöglich, daß so etwas zu erfinden sei; dann, wenn es wirklich erfunden, kommt es ihm wieder unbegreiflich vor, wie es nur so lange verborgen bleiben konnte. Indeß gründen wir auch darauf billig unsre Hoffnung, daß noch Manches zu entdecken sei, was nicht nach ganz unbekanntem Maßstabe, sondern durch modificirte Anwendung schon bekannter Operationen, vermittelst der oben erwähnten schriftlich geordneten Erfahrungen, sich ergeben dürfte.

111. Ferner würde es eine glücklichere Aussicht in die Zukunft gewähren, wenn die Menschen, statt Kräfte, Zeit und Vermögen auf Studien von ungleich geringerem Werthe zu verschwenden, nur einen Theil derselben auf vernünftige und reelle Gegenstände verwenden wollten! Diese Rüge führen wir hier an, da wir überzeugt sind, daß eine solche Sammlung von Erfahrungs- und Naturkenntnissen, wie wir meinen und wie sie sein soll, ein großes, erfolgreiches, wahrhaft königliches Werk sein würde.

112. Uebrigens fürchte man sich nicht vor der Masse der einzelnen Gegenstände; man schöpfe vielmehr Vertrauen daraus. Denn alle diese einzelnen Erscheinungen im Gebiete der Kunst und Natur sind nur eine Handvoll gegen jenes

Digitized by Google

Heer von Erdichtungen, welche, aller reellen Wahrnehmungen baar, leeren Abstractionen ihr Dasein verdanken. Auch liegt auf diesem Wege der Ausgang nah und offen; dort aber ist keiner, sondern eine endlose Verwirrung. Bei der Erfahrung hat man noch nie lange beharrt, man ist immer vorbeigestreift; dagegen hat man unendlich viele Zeit auf Speculationen verthan. Fände sich Jemand, welcher im Namen der Natur auf unsre Fragen Antwort gäbe, so würde in wenigen Jahren Alles begründet und die Wissenschaft vollendet sein.

113. Nicht aus Eitelkeit, sondern der guten Sache wegen, bekenne ich, daß ich selbst mit ermunterndem Beispiele voranzutreten glaube. Wer kleingläubig ist, sehe, wie ich selbst, um nichts besser als meine Zeitgenossen, außerdem mit Staatsgeschäften überladen und (was so viele Zeit raubt) ohne eine feste Gesundheit, als der Vorfechter bei diesem Unternehmen, ohne in die Fußstapfen eines Vorgängers zu treten, ohne mich mit irgend einem Sterblichen berathen zu können, durch treues Verfolgen des richtigen Weges und durch Unterwerfung meines Geistes unter die Aussprüche der Natur, dennoch, wie ich glaube, einige Fortschritte gemacht habe. Nun erwäge man, was hiernach von geschäftsfreien Menschen, von vereinigten Arbeiten im Laufe der Zeit zu erwarten ist; zumal auf einem Wege, der nicht blos Einzelnen gangbar ist, wie der speculative, sondern wo die Arbeiten — besonders die Experimente — füglich vertheilt und demnächst vereinigt werden können. Erst dann werden die Menschen einsehen, was sie vermögen, wenn nicht alle Dasselbe, sondern jeder etwas Anderes zu Stande bringt.

114. Aber auch selbst, wenn der Hauch der Hoffnung nicht so vernehmlich von jener neuen Welt zu uns herüberwehte, müßten wir dennoch den Versuch machen, wofern wir nicht den Vorwurf der Erbärmlichkeit verdienen wollen. Denn es steht keineswegs beim Unterlassen dieses Versuchs und bei dessen Mislingen gleich Vieles auf dem Spiele. In jenem Falle wagen wir den Verlust eines unschätzbaren Gutes, in diesem blos den unbedeutenden Aufwand von einiger Menschenkraft.

Digitized by Google

Nach allem diesem glauben wir die erfreulichste Aussicht sowol den Freunden der Erfahrung als den Behutsamen eröffnet zu haben.

115. So viel von der Entfernung der allgemein herrschenden Hoffnungslosigkeit, wodurch das Vorwärtsschreiten der Wissenschaften gänzlich gehemmt werden mußte. Und somit haben wir die Abhandlung über die Zeichen und Ursachen des Irrthums, der eingewurzelten Trägheit und Unwissenheit vollendet. Die versteckten, welche der flüchtigen Uebersicht verborgen bleiben, gehören unter die früher erwähnten Vorurtheilsgötzen des menschlichen Geistes.

Hiermit schließen wir auch den ganzen polemischen Theil der „Instauration," welcher eine dreifache Kritik enthält: 1) die Kritik der angebornen und sich selbst überlassenen menschlichen Geistesfähigkeit; 2) die Kritik der Beweismethoden; 3) die Kritik der Theorien, oder der angenommenen philosophischen Systeme. Da wir mit Andern weder über die Principien noch Beweisarten einverstanden sind, so konnte diese polemische Kritik nur die Zeichen und augenfälligen Ursachen von der übeln Beschaffenheit jener Systeme darlegen. —

Ehe wir nun zu den Vorschriften der Auslegungskunst der Natur übergehen, haben wir noch Einiges zu bevorworten. Dieses erste Buch der Aphorismen sollte uns nämlich zur einleitenden Verständigung des folgenden dienen; und so mögen die Leser, nach gereinigter und geglätteter Tafel ihres Verstandes, sich noch auf einen unsrer Lehre günstigen Standpunkt versetzen. Die Hindernisse einer neuen Lehre bestehen nicht blos in verjährter, herrschender Meinung, sondern auch in vorgefaßter falscher Ansicht von der neuen Behauptung. So wollen wir versuchen, eine günstige und richtige Ansicht Dessen, was wir vorzutragen beabsichtigen, einzuleiten; wiewol nur als einstweiliges Unterpfand, bis man den Werth der Sache selbst eingesehen hat.

116. Erstlich bitten wir, daß Niemand glaube, wir wollten nach Art der alten Griechen oder einiger Neuern, z. B.

Digitized by Google

Tileſius, Patricius, Severinus, eine philoſophiſche Secte ſtifteten. Dieſes iſt ſo wenig unſre Abſicht, als wir es ſogar zur menſchlichen Glückſeligkeit für ziemlich unwichtig halten, was für theoretiſche Naturanſichten man hege. Uebrigens zweifeln wir nicht, man werde noch viele alte Syſteme aus der Vergangenheit zurückrufen und neue aufſtellen, ſowie man mancherlei Himmelsſyſteme annehmen kann, die insgeſammt den Erſcheinungen anpaſſend, untereinander aber verſchieden ſind.

Uns aber iſt es nicht um dergleichen unnütze Hypotheſen zu thun; wir wollen dagegen verſuchen, ob wir nicht das Gebiet menſchlicher Kräfte befeſtigen und erweitern können. Wenn wir gleich hin und wieder über einige beſondere Gegenſtände, wie wir glauben, wahrer, beſtimmter und fruchtbarer handeln, als dieſes bisher geſchehen iſt (ſ. den fünften Theil der „Inſtauration"), ſo tragen wir dennoch keine allgemeine oder vollſtändige Theorie vor. Es ſcheint dieſes noch nicht an der Zeit zu ſein. Wir wagen es nicht, zu hoffen, daß wir die Vollendung des ſechsten Theiles der Inſtauration erleben werden, welcher die vermittelſt richtiger Naturdeutung begründete Philoſophie enthalten ſoll. Wir begnügen uns mit Beſonnenheit und Vortheil die Mittel herbeizuſchaffen, nebenher manches Korn der Wahrheit zu ſtreuen für die Nachwelt, und nur den Grund zu großen Unternehmungen zu legen.

117. Ebenſo wenig wie wir eine neue Secte ſtiften, wollen wir auch einzelne neue Erfindungen verheißen. Man könnte uns einwenden, daß wir, immer neue Werke im Munde führend und Alles darauf beziehend, auch ſelbſt ſolche zum Pfande ſetzen müſſen. Unſre Art und Weiſe iſt aber — wir wiederholen es nochmals — nicht, Werke aus Werken, Verſuche aus Verſuchen, nach Art der Empiriker, ſondern aus Werken und Verſuchen erſt Urſachen und Grundſätze, und aus dieſen wieder neue Werke und Grundſätze nach einer geſetzmäßigen Auslegung der Natur zu entwickeln.

Zwar wird man mit geringer Aufmerkſamkeit in unſern Erfindungstafeln (im vierten Theile der Inſtauration) wie

Digitized by Google

auch in Dem, was beispielsweise im zweiten Theile von einzelnen Erscheinungen angeführt ist, ferner in unsern Bemerkungen über die Geschichte (im dritten Theile) überall Winke zu neuen Entdeckungen finden; allein wir gestehen frei, daß unsre aus Büchern und angestellten Untersuchungen geschöpften Naturkenntnisse noch nicht hinreichend und zuverlässig genug sind zu einer gesetzmäßigen Auslegung der Natur.

Besitzt also Jemand mehr technisches Geschick im Experimentiren, so steht es ihm frei, aus unsrer Geschichte und Tabelle allerlei zu benutzen und einstweilen die Ausbeute als Zinsen zu genießen, bis zur einstigen Hebung des Capitales. Wir selbst aber in unserm Streben nach einem höhern Ziele verwerfen alles unzeitige Verweilen bei Nebensachen, nach unserm Lieblingsgleichnisse, wie die Aepfel der Atalanta. Wir streben nicht kindisch nach solchen goldenen Aepfeln, sondern unser Ziel ist der Sieg der Kunst über die Natur; nicht wollen wir voreilig Moos und unreife Saat abmähen, sondern die Zeit der Reife abwarten.

118. Es kann nicht fehlen, daß sich in unsrer Geschichte und in den Erfindungstafeln manches nicht völlig Begründete, ja Irrige finde; dieses möchte uns den Verdacht zuziehen, unsre Erfindungen beruheten auf zweifelhaften oder falschen Gründen oder Principien. Aber dieses müssen wir ablehnen, denn im Anfange ist dergleichen unvermeidlich. Es ist wirklich nicht bedeutender als ein Schreib- oder Druckfehler, der sich aus dem Zusammenhange leicht ergibt und bessert. Ferner kann man annehmen, daß wir in unsrer Naturbeschreibung eine Menge Irrthümer aufgezeichnet und gebilliget haben; daß aber dieselben durch Aufdeckung der Ursachen demnächst bald vertilgt sein werden. So viel bleibt gewiß, daß auch die glücklichsten Bemühungen des Genies und der Kunst manche tiefverjährte Irrthümer in der Naturbeschreibung nicht zu vertilgen im Stande sind.

Hat sich nun selbst in unsre mit so großem Fleiße, Ernste, ja mit Gewissenhaftigkeit zusammengestellte Naturbeschreibung im Einzelnen manches Falsche und Irrige eingeschlichen; was

Digitized by Google

soll man dann von der gewöhnlichen, welche gegen die unsrige so oberflächlich und sorglos verfaßt ist, denken? und was von einer Philosophie, die auf solche Sandbänke erbaut ist? Man wird uns daher Billigkeit widerfahren lassen.

119. Es mag sich auch unter unsern Versuchen Manches finden, was oberflächlich und bekannt, oder gemein und unedel, oder gar zu spitzfindig, speculativ und unnütz scheinen könnte. Solche Gedanken hemmen leicht den Eifer und die Lust.

Ueber das scheinbar Gemeine bedenke man jedoch, daß man bisher blos bestrebt war, die Ursachen des Ungewöhnlichen auf das Gewöhnliche zurückzuführen, und daß man das Alltägliche als sich von selbst verstehend zu begreifen vermeinte, ohne sich weiter auch hierbei um Ursachen zu kümmern.

So forscht man nicht nach der Ursache der Schwere, der Bewegung der Himmelskörper, der Wärme und Kälte, des Lichts, des Harten und Weichen, des Dünnen und Dichten, des Flüssigen und Festen, des Belebten und Unbelebten, des Gleichartigen und Ungleichartigen, des Organischen: sondern nimmt das Alles für einleuchtend und offenbar; was aber weniger häufig und alltäglich ist, darüber streitet man.

In der Ueberzeugung jedoch, daß ohne Kenntniß der nähern und entfernten Ursachen des Alltäglichen auch über ungewöhnliche und merkwürdige Erscheinungen weder ein Urtheil zu fällen, noch etwas Neues daraus herzuleiten ist, fühlen wir uns gedrungen, auch auf die alltäglichsten Gegenstände in unsrer Beschreibung Rücksicht zu nehmen.

Ja, wir sind der Ansicht, daß nichts so sehr der Philosophie geschadet hat als solches Uebergehen des Alltäglichen, wodurch wir häufig über das Unbekannte mehr Belehrung als Achtsamkeit auf das Bekannte finden.

120. Was ferner die nutzlosen und garstigen Gegenstände betrifft, bei deren Erwähnung man (nach Plinius) erst um Verzeihung bitten muß, so gehören diese nicht minder als die kostbarsten und reinsten in die Naturgeschichte.

Digitized by Google

Dadurch wird dieselbe ebenso wenig verunreinigt als die Sonne, welche Paläste wie Kloaken beschein t. Es ist nicht unsre Absicht, ein stolzes Capitol oder einen Obelisk zu erbauen; sondern einen heiligen Tempel wollen wir errichten in dem Geiste der Menschen, treu nach dem Muster des Weltalls. Was also des Daseins würdig ist, verdient auch einen Platz in der Wissenschaft, als dem Abbilde der Wirklichkeit. Es besteht aber das Niedrige eben sowol als das Reine; und wie man aus schmuzigem Stoffe, z. B. dem Moschus und Zibeth, die köstlichsten Gerüche zieht, so entspringt nicht selten aus niedrigen und verachteten Dingen das Licht der Belehrung. Doch genug davon. So eine ekle Ziererei ist ohnehin kindisch, weibisch.

121. Dagegen müssen wir uns bestimmter gegen den etwaigen Vorwurf rechtfertigen, als seien manche Theile unsrer Naturbeschreibung eine unnütze Curiositäten- und Kleinigkeitskrämerei für den gewöhnlichen gesunden Verstand. Schon haben wir es erwähnt, und hier wiederholen wir es, daß wir es einstweilen nur auf lichtbringende, nicht auf fruchtbringende Versuche abgesehen haben, nach dem Beispiele der Schöpfung, welche den ersten Tag einzig der Erschaffung des Lichtes weihete, ohne irgend etwas weiteres Materielles hervorzubringen.

Wer nun ein solches Verfahren unnütz nennen will, erwäge, ob denn das Licht deshalb unnütz sei, weil es nichts Festes, Materielles ist! Dem Lichte aber dürfen wir mit Recht eine genaue und bestimmte Erkenntniß der einzelnen Dinge vergleichen; denn sie ist es, die zur universellen Uebersicht den Weg erleuchtet, und wenngleich an sich ohne Nutzen, führt sie ein Heer von Erfindungen und den Urquell der großartigsten Ansichten mit sich. Sind doch auch die Buchstaben einzeln und außer Verbindung, ohne Nutzen und Bedeutung; dennoch sind sie der Grundstoff des Vortrages. Sind doch die Keime der größten Ereignisse nicht anders als durch ihre Folgen bedeutungsreich, und selbst die Strahlen des Lichts wirken erst vereinigt befruchtend.

Digitized by Google

Entdeckt man schon in unsern Speculationen Spitzfindigkeit: was wird man zu denen der Scholastiker sagen, die sich derselben völlig ergeben haben? Sie verwandten ihren Scharfsinn auf Worte, oder, was nicht besser ist, auf allgemeine Begriffe, nicht aber auf die Gegenstände der Natur; sie sind unfruchtbar nicht nur in ihren Einleitungen, sondern auch im Verfolge; nicht wie unsre Untersuchungen, die nur in der Einleitung fruchtlos, dann aber von unübersehbar vortheilhaften Folgen sind.

Man wisse jedoch, daß aller Scharfsinn im Disputiren, den man nach postulirten Axiomen zu Markte bringt, zu spät kommt; daß dagegen bei Feststellung der Erfahrung und Ableitung der Grundsätze aus dieser der wahre Zeitpunkt ist, allen Scharfsinn aufzubieten. Denn im erstern Falle will man die Natur erhaschen, statt sie zu begreifen. Man kann von der Natur sagen wie von der Gelegenheit und der Glücksgöttin, daß sie am Vorderhaupte das Haar darbiete, am Hinterhaupte aber kahl sei.

Ueberhaupt rufen wir Allen, welche über das Gemeine, oder Niedrige, oder Spitzfindige, oder unnütz Scheinende klagen, mit jenem Weibe zu, welches einem hochmüthigen Fürsten, der ihre geringe Bitte als seiner Majestät unwürdig abwies: so höre denn auf, König zu sein! — Denn es ist sicher, daß wir nimmermehr die Herrschaft über die Natur weder erhalten noch behaupten können, wofern wir dergleichen Gegenstände wegen ihrer Geringfügigkeit von der Hand weisen.

122. Auch wird man uns vorwerfen, wir seien sonderbar und anmaßend, daß wir alle Wissenschaften und alle Autoren zumal, in Einem Anlaufe über den Haufen werfen wollen; Alles aus eigener Gewalt, ohne irgend einen Alten zu Schutz und Hülfe zu nehmen. Wir wissen sehr wohl, daß wir, minder aufrichtig, leicht Alles, was wir vortragen, dem vorgriechischen Zeitalter (wo die Naturwissenschaften vielleicht glücklicher, wenngleich geräuschloser blüheten, ehe sie den redseligen Griechen zukamen), oder auch wenigstens theil-

Digitized by Google

weise einigen Griechen unterlegen und uns dadurch Beifall erwerben könnten, sowie sich gewisse Emporkömmlinge den Adel einer alten Familie vermöge erkünstelter Genealogien anmaßen. Allein, überzeugt von der Unleugbarkeit Dessen, was wir aufstellen, verschmähen wir jede Art von Schleichwegen; auch ist es, unsers Bedünkens, gleichgültig, ob unsre Entdekkungen den Alten bereits bekannt waren und im Laufe der Zeiten wieder verloren sein mögen, wie es gleichgültig ist, ob die neue Welt jene den Alten bekannt gewesene Insel Atlantis war, oder jetzt zum ersten Mal entdeckt ist. Denn Erfindungen sollen bei der hellen Natur, nicht bei dem dunklen Alterthume gesucht werden!

Was nun die anstößige Allgemeinheit unsers Tadels betrifft, so ist bei genauer Erwägung klar, daß diese mehr der Wahrscheinlichkeit und Bescheidenheit gemäß ist, als wenn er über Einzelne herfiele. Wären nicht in den ersten Grundbegriffen wesentliche Irrthümer enthalten gewesen, so hätte es nur besserer Beobachtungen bedurft, um die frühern zu berichtigen. Da aber die Irrthümer im tiefsten Grunde lagen, da man nicht sowol falsch oder schief über die Gegenstände urtheilte, als vielmehr sie geradezu überging, so ist es kein Wunder, daß man Das nicht erhielt, wonach man nicht strebte; daß man nicht zu einem Ziele gelangte, was man sich nicht vorgesteckt hatte, noch eine Laufbahn vollendete, die man nie betreten oder doch verlassen hatte.

Gegen den Vorwurf der Anmaßung noch dieses. Allerdings wird man zu Vergleichungen veranlaßt sein, wenn Jemand ankündigt, er wolle blos durch ein richtiges Augenmaß und Festigkeit der Hand eine geradere Linie oder einen vollkommneren Kreis als sonst Jemand beschreiben; wer aber nichts weiter behauptet, als, er unternehme, mit Lineal und Cirkel eine richtigere gerade und Kreislinie als sonst Jemand aus freier Hand zu ziehen, den dürfte man nicht eben der Anmaßung beschuldigen. So verhält es sich aber mit unserm jetzigen angefangenen Unternehmen und dem Aller, die uns folgen. Unsre Methode zur Begründung des Wissens

Digitized by Google

macht nämlich die verschiednen Talente fast gleich und läßt den Ausgezeichneten keinen großen Spielraum, indem sie ihre ganze Aufgabe nach bestimmten Regeln zu Stande bringt. Was wir also leisten — wir wiederholen es — verdanken wir nicht sowol dem Talente als vielmehr dem Glücke; und mehr ist die Zeit die Mutter unsrer Ansichten, als wir unser Genie deren Vater zu nennen wagen. Wahrlich, es waltet ein sicheres Geschick nicht nur über die Werke, sondern auch über die Gedanken der Menschen!

123. So findet jenes sehr treffende Scherzwort: „anders denkt, wer Wasser, anders, wer Wein trinkt," in unserer Lage seine volle Anwendung. Unsre Vorgänger, ältere und neuere, haben in der Wissenschaft eine Art von unbereitetem Getränk genossen, eine Art Wasser, das entweder von freien Stücken aus ihrem Verstande herauströpfelte, oder welches sie mit einem Räderwerke aus dem Brunnen der Dialektik schöpften; wir aber genießen und spenden einen Wein, aus unzähligen reifen und sorgsam ausgesuchten Trauben gekeltert, geklärt und in reine Gefäße verzapft. Kein Wunder also, daß wir mit Andern nicht zusammenstimmen.

124. „Aber," wird man uns einwenden, „hast denn Du selbst, der Du Andre tadelst, das richtige Ziel des menschlichen Wissens im Auge?" — „Die Betrachtung der Wahrheit," wird man sagen, „sei höher und würdiger als jede noch so nützliche Erfindung; jenes unausgesetzte Verweilen in materiellen Experimenten und wechselnden Einzelheiten fessele den Geist gleichsam an die Erde, oder versenke ihn vielmehr in einen Abgrund von betäubender Verwirrung; sie entfremden ihn der ruhigen Himmelsklarheit speculativer Weisheit." — Dieser Behauptung stimmen wir von ganzer Seele bei; — was Jene wünschen, ist auch unser höchstes Ziel. Darum eben wollen wir dem menschlichen Geiste einen reinen Abdruck des Lebens, wie es *ist*, nicht aber wie es der *Verstand sich ersinnt*, geben. Das kann jedoch nur nach vorhergegangener sorgfältiger Zergliederung des Weltganzen geschehen. Jene nachgeäfften Weltmodelle, welche manche Philo-

Digitized by Google

sophien phantastisch erbaut haben, müssen zuvor insgesammt vernichtet werden. Man erinnre sich des oben angegebnen Unterschiedes zwischen den Götzenbildern des menschlichen Verstandes und den Ideen des göttlichen Geistes. Jene sind nichts als willkürliche Abstractionen; diese aber das wahre Gepräge des Schöpfers in dem Geschaffnen, sowie wir es in der Körperwelt mit treuen Zügen dargestellt finden. Wahrheit und Nützlichkeit fallen hier völlig in Eins, und die wirklichen Dinge verdienen mehr darum beachtet zu werden, weil sie Unterpfänder der Wahrheit, als weil sie fürs Leben nützlich sind.

125. Es könnte auch Manchem einfallen, wir schafften nichts Neues, und die Alten wären ganz auf unserm Wege, und nach so vielen Anstalten und Zurüstungen kämen wir doch am Ende auf ein älteres philosophisches System zurück. Auch jene hätten ihren Speculationen viele richtige Beobachtungen einzelner Gegenstände zum Grunde gelegt und bei allen ihren Abhandlungen zu Rathe gezogen. Hin und wieder hätten sie Beispiele zum Belege angefügt, aber es für überflüssig und lästig erachtet, das vollständige Verzeichniß der Einzelheiten, worauf sie fußten, zugleich bekannt zu machen; sowie man beim Bauen nach Vollendung des Gebäudes Leitern und Gerüste forträumt.

So mag es sich allerdings verhalten. Wer sich jedoch erinnert, was wir oben gesagt, wird sich diesen Einwurf, oder vielmehr diese Bedenklichkeit leicht beantworten. Die Versicherungen, sowie die Schriften der Alten bestätigen, daß sie untersucht haben, jedoch so, daß sie von einzelnen wenigen Beispielen, denen sie allgemeine Begriffe, vielleicht auch einige Lieblingsansichten beifügten, gleichsam im Fluge zu den allgemeinsten Schlüssen oder wissenschaftlichen Principien übersprangen, alsdann aus diesen unumstößlichen Wahrheiten die letzten Folgerungen durch Mittelsätze herleiteten. Daraus bestand ihre Theorie. Kamen nun neue Beispiele und einzelne Erscheinungen zum Vorschein, welche mit ihren Ansichten im Widerspruch standen, so suchten sie diese durch Distinctionen

Digitized by Google

oder Ausdehnung ihrer Regeln gewandt in Einklang zu bringen, oder sie fertigten sie als Ausnahmen geradezu ab. Dabei fuhren sie hartnäckig fort, die Gründe von Allem, was mit ihren Ansichten sich vereinigen ließ, zu befestigen. Ihre Naturlehre und Erfahrung war noch unvollkommen, und durch ihre Ueberflüge zu dem Allgemeinsten wurde Alles verdorben.

126. Noch Eins sehen wir voraus. Man wird sagen: wir nähmen die Unterdrückung des Urtheils in Schutz und unsre Methode laufe auf Unbegreiflichkeit (acatalepsia) hinaus, weil wir das Recht, zu entscheiden und sichre Principien festzusetzen, bis dahin verschieben, daß man erst in gebührender Ordnung durch die Mittelsätze zu den höchsten gelangt sei. Wir aber sind keineswegs für die Unbegreiflichkeit, sondern gerade für das wahre Begreifen (eucatalepsia): wir wollen nicht die sinnliche Wahrnehmung verdächtig machen, sondern ihr zu Hülfe kommen, den Verstand nicht hintansetzen, sondern ihn leiten. In der That, es ist besser, die Erfodernisse der Erkenntnisse sich klar zu machen und gleichwol zu glauben, daß man nicht Alles wisse, als sich einzubilden, man wisse Alles, und doch nicht einmal zu wissen, wieviel dazu nöthig ist.

127. Auch könnte Jemand fragen: ob wir blos die Naturlehre auf diese unsre Weise bearbeitet sehen möchten, oder auch andre Wissenschaften, als Logik, Moral, Politik? — Hierauf zur Antwort, daß wir alles bisher Gesagte ganz allgemein verstanden wissen wollen. Wie sich die gewöhnliche Logik, die Alles durch Syllogismen herausbringt, nicht nur über die Naturwissenschaften, sondern über Alle verbreitet, so umfaßt auch unsre Inductionsmethode Alles ohne Ausnahme. Wir werden Beobachtungen und Classificationen mittheilen über Zorn, Furcht, Scham und andre Gemüthsbewegungen, sowie über Fälle aus dem bürgerlichen Leben; nicht minder über Geistesthätigkeiten, Gedächtniß, Combinations- und Abstractionsvermögen, Urtheilskraft u. dgl. als über Wärme und Kälte, Licht, Vegetation u. s. w. — Da aber unsre Deutungsmethode nach vorhergegangener histori-

Digitized by Google

scher Einleitung nicht, wie die gewöhnliche Logik, bloße Verstandesansichten von den Dingen, sondern die Natur der Dinge selbst zum Ziele hat, so lenken wir den Geist so, daß er sich überall in das Wesen der Dinge hineinversetzen kann. Deshalb geben wir in unsrer Lehre von der Deutung der Natur mancherlei Maßregeln, welche unsre Forschungsmethode den Eigenschaften der jedesmaligen zu untersuchenden Gegenstände anpassen.

128. Ob wir die jetzt gebräuchlichen philosophischen Systeme nebst Künsten und Wissenschaften umzustürzen suchen? Niemand hat das Recht, das zu vermuthen. Gegentheils erkennen wir ihren Nutzen, ihren Werth, ihre Würde mit Freuden an. Wir bestreiten keineswegs, daß diese, wie sie jetzt sind, zu Disputationen, öffentlichen Reden und Gebräuchen sowie im gemeinen Leben ihren guten Werth haben; sie haben sich, wie Münzen, durch allgemeine Anerkennung geltend gemacht. Freilich gestehen wir, daß Dasjenige, was wir vortragen, zu solchem Behufe nicht tauglich ist, indem es durchaus nicht für die Fassungskraft des gemeinen Mannes ist, sondern nur durch seine Früchte ihm zusagen kann. Unsre früheren Schriften (besonders „über die Fortschritte der Wissenschaften") müssen unsre aufrichtigen wohlwollenden Gesinnungen gegen die bisherigen Wissenschaften hinlänglich an den Tag gelegt haben, sodaß fernere Versicherungen überflüssig wären. Indessen beharren wir standhaft und ausdrücklich auf der Behauptung: daß wir mit der jetzigen Methode weder in dem theoretischen Theile der Wissenschaften große Fortschritte machen, noch erhebliche Erfindungen daraus herleiten können.

129. Es bleibt uns nun noch übrig, etwas über die Vortrefflichkeit unsers Zweckes zu sagen. Hätten wir es früher gethan, so hätte man es für fromme Wünsche halten können. Jetzt aber, da wir die Hoffnung günstiger Aussichten angefacht und hindernde Vorurtheile beseitigt, dürfte es mehr Gewicht haben. Doch würden wir auch jetzt noch schweigen, um nicht für unbescheiden zu gelten, wenn wir selbst

Digitized by Google

Alles schon vollendet hätten und nicht Andre zu theilnehmender Hülfe bei dieser Arbeit bewegen wollten. Wir müssen jedoch den Fleiß und Eifer Andrer anspornen und anfeuern, daher das Folgende.

Zuvörderst also scheint uns das Ersinnen großer Entdeckungen zu den würdigsten Beschäftigungen der Menschheit zu gehören, wie auch schon das Alterthum dieses erkannte Es legte den Erfindern göttliche Ehre bei, indeß es Andern, die sich um das öffentliche Wohl verdient gemacht hatten, den Gründern der Städte und Reiche, Gesetzgebern, den Rettern des Vaterlandes von dauernden Plagen, den Bekriegern der Tyrannei und Dergleichen nur unter den Heroen einen Platz anwies. Und mit Recht; denn die Wohlthat der Erfindungen erstreckt sich auf das ganze Menschengeschlecht; bürgerliche Einrichtungen dagegen nur auf gewisse bewohnte Gegenden. Diese dauern auch nur wenige Zeitalter, jene ewig. Ferner kommen Staatsverbesserungen meist nicht ohne gewaltsame Erschütterungen zu Stande; Erfindungen aber verbreiten Glück und Heil, ohne Jemand zu beeinträchtigen oder zu betrüben. Auch ist ja Erfinden gleichsam ein neues Schaffen und eine Nachahmung der göttlichen Urkraft, wie Lucretius schön sagt:

Einst verliehn fruchtbringende Saat den barbenden Menschen
Unter Allen zuerst Athen's preiswürdige Völker;
Also schafften sie neu das Leben und gaben Gesetze.

So erscheint es an dem Könige Salomo bemerkenswerth, daß er, der ein Reich, Schätze und Pracht der Welt, Hof und Heer, ja eine Flotte besaß, dessen Name berühmt war unter den Völkern, dennoch dieses Alles sich nicht zum Ruhme rechnete, sondern den Ausspruch that: „der Ruhm des Herrn ist, seine Werke zu verhüllen, der Ruhm des Königs, sie zu erforschen."

Man erwäge einmal, wie sehr verschieden die Lebensweise sei in einer cultivirten europäischen Provinz von der wilden Barbarei irgend einer uncultivirten Gegend des neuen Indiens; ist es doch ein Abstand, daß man mit Recht sagen

Digitized by Google

könnte: ein Mensch ist gegen den andern ein Gott; nicht nur wegen der Hülfe und Wohlthaten, welche einer dem andern erweisen mag, sondern auch im Vergleich ihres Zustandes; und dieses rührt weder vom Boden und Klima, noch von der Organisation, sondern blos von der Cultur her.

Um den hohen Werth der Erfindungen zu würdigen, fasse man einmal jene drei den Alten völlig unbekannten, und deren Ursprung, wiewol noch neu, dennoch ein ruhmloses Dunkel deckt, ins Auge: wir meinen die Buchdruckerkunst, das Schießpulver und die Magnetnadel. — Diese drei haben den ganzen Zustand der Dinge in der Welt durchaus umgewandelt. Sie haben den Wissenschaften, der Kriegskunst und der Schifffahrt eine ganz neue Gestalt verliehen, und hieraus ist eine solche Umänderung in unzähligen andern Dingen erfolgt, daß keine Staatsumwälzung, keine Religion, keine Constellation einen durchgreifendern Einfluß in die menschlichen Angelegenheiten hätte haben können als diese drei mechanischen Erfindungen. —

Wir wollen versuchen, hier vorläufig drei verschiedene Stufen und Arten menschlicher Ehrbegierde aufzustellen. Vermöge der ersten sucht Jemand seine eigene Macht in seinem Vaterlande geltend zu machen; dies ist eine niedrige Ehrbegierde. Die zweite will das Ansehn und die Gewalt des Vaterlandes unter andern Nationen erweitern; wol eine höhere, wenngleich nicht weniger leidenschaftlich als die erstere. Derjenige endlich, welcher die Macht und Herrschaft des menschlichen Geschlechts über die Gesammtnatur zu begründen und zu erweitern strebt, besitzt ohne Zweifel eine Ehrbegierde, die, falls sie ja noch so genannt werden darf, bei weitem naturgemäßer und edler ist als beide vorhergehende Arten. Die menschliche Gewalt über die Körperwelt beruht aber einzig auf Kunst und Wissenschaft. Man beherrscht die Natur nur, indem man sich ihren Gesetzen unterwirft.

Wenn nun die Heilsamkeit einer einzelnen nützlichen Erfindung das menschliche Gemüth schon so sehr zum Dank auffoderte, daß man Den, welcher durch eine solche Wohlthat

Digitized by Google

sich um das menschliche Geschlecht verdient gemacht, über die Menschheit erhob: um wieviel höher ist ein solcher zu schätzen, welcher eine Erfindung macht, wodurch alle fernern Entdekkungen erleichtert und beschleunigt werden! Dennoch — gestehen wir es ein — wiewol wir dem Lichte großen Dank dafür schuldig sind, daß wir durch dasselbe die Wege unterscheiden, unsre Arbeiten verrichten, lesen und dadurch einander zu erkennen vermögen: so erfüllt uns doch der bloße Anblick des Lichts mit höhrer, schönrer Freude als sein mannigfacher Nutzen. So auch ist die klare Erkenntniß der Dinge, sonder Aberglauben, Trug, Irrthum und Verwirrung, an sich selbst von weit höherer Würde als aller Nutzen der Erfindungen!

Daß endlich Künste und Wissenschaften den Luxus der Bosheit und dergleichen förderlich sein könnten, darf uns nicht irre machen. Denn dieses gilt von allen irdischen Gütern: vom Genie, von der Tapferkeit, von der Körperkraft, vom Reichthum, vom Lichte selbst und andern. Erwerbe sich nur das menschliche Geschlecht die Herrschaft über die Natur, wozu es von Gott bestimmt ist; bewältige es nur erst die Masse: für die rechte Anwendung wird die gesunde Vernunft und die Religion sorgen.

130. Nun ist es Zeit, die Deutungskunst der Natur selbst vorzutragen, deren absolute Nothwendigkeit (wie wenn ohne dieselbe nichts zu Stande kommen könnte) und durchgängige Vollständigkeit wir zwar nicht aufdringen wollen, wenngleich wir unsre Ansichten für höchst wahr und nützlich halten. Wir sind der Meinung, man würde auch ohne Anweisung durch eigne innre Geisteskraft auf unsre Deutungskunst verfallen können, wenn man nur eine richtige, erfahrungsgemäße Naturlehre besäße und sie mit Eifer studirte, und wenn man in zwei Dingen sich beherrschen könnte: erstlich die herkömmlichen Ansichten abzulegen, zweitens sich vorläufig noch der höchsten, allgemeinsten zu enthalten. Denn diese Deutung ist nach gehobnen Schwierigkeiten ein wahrhaft naturgemäßes Werk des Geistes. Indeß

Digitized by Google

wird durch unsre Lehre das Ganze leichter zu übersehen sein und gründlicher festgestellt werden.

Nicht daß wir glaubten, sie sei schon in sich vollkommen; gerade im Gegentheile, da wir fest behaupten, daß der Geist nicht durch sich, sondern nur durch sein Einssein mit den Dingen zur Vollkommenheit gelangt; so ergibt sich, daß mit den Erfindungen auch die Erfindungskunst zunehmen müsse.

Digitized by Google

Aphorismen,

von

der Auslegung der Natur oder von der Herrschaft des Menschen.

Zweites Buch.

1. Einem gegebnen Gegenstand eine neue Seite abzugewinnen, seine Beschaffenheit umzuändern, ist die Aufgabe des menschlichen Könnens; das menschliche Wissen dagegen strebt dahin, die Form, den wahren Gehalt, die schaffende Kraft (naturam naturantem), den Urquell (dieses sind unsre Bezeichnungen dafür) der gegebnen Natur zu erforschen. Diesen beiden Hauptaufgaben folgen nun zwei andre von mindrer Wichtigkeit: der erstern die Umwandlung bestimmter Körper vom Einen ins Andre innerhalb gewisser Grenzen; der zweiten die Aufdeckung aller Bildung und Bewegung, des ununterbrochnen verborgenen Processes in einer vorliegenden Materie bis zu der bestimmten Gestalt, sowie das verborgne Gesetz ruhender Körper.

2. Wie schlimm es mit der gegenwärtigen Wissenschaft bestellt sei, ergibt sich schon aus den gewöhnlichen Aeußerungen. Mit Recht heißt es: wahres Wissen sei durch Gründe wissen. Auch nimmt man nicht unrecht vier

Digitized by Google

Gründe an: Materie, Form, Bedingung und Zweck; aber weit entfernt, hiermit die Endursache, außer in Menschenwerken anzugeben, zerstört man vielmehr dadurch die wahre Wissenschaft. — Die Form zu begreifen gibt man ein für allemal auf. Was die Bedingung und Materie anlangt (wie man diese gewöhnlich erforscht, so von fern und ohne ihren geheimnißvollen Bezug auf die Form), so sind das ganz oberflächliche Ansichten, welche die wahre Wissenschaft keineswegs fördern. Vergessen wir nicht jenen obengerügten Irrthum in Betreff der Erklärung der ursprünglichen Formen. Wenn die Natur wol nichts als individuelle Körper gesetzmäßig schafft, so ist es eben Aufgabe der Wissenschaft und Grundlage des Handelns, daß jenes Gesetz aufgefunden und begriffen werde. Dieses Gesetz nun mit seinen Auslegungen nennen wir das der Formen, ein bedeutender oft vorkommender Ausdruck.

3. Wer die Ursache einer gewissen Eigenschaft (z. B. der Weiße, der Wärme) nur in gewissen Erscheinungen versteht, dessen Wissen ist unvollständig; desgleichen, wer nur die äußern Einwirkungen auf gewisse Materien kennt. Ferner, wer nur den materiellen zureichenden Grund erkennt (eine oberflächliche Ansicht, welche nur die äußern Formveränderungen einbegreift), kann wol zu neuen Entdeckungen in sehr ähnlichen Dingen gelangen; allein den tiefern Grund dieser Erscheinungen hat er nicht durchdrungen. Wer aber jene Formen durchschaut hat, der hat die Einheit der Natur in ihren verschiedenartigsten Aeußerungen begriffen, der kann entdecken und schaffen, was nie vorher war, was weder Naturwechsel, noch Bemühungen, noch der Zufall, noch die Speculation hervorzubringen im Stande waren. Daher beruht auf dem Begreifen der Formen alle wahre Untersuchung, alles tüchtige Schaffen.

4. Obgleich die Wege des Könnens und des Wissens sehr ineinanderlaufen, fast dieselben sind, so ist es doch wegen der alten schlimmen Gewohnheit, sich in Abstractionen zu verlieren, sichrer, die Wissenschaft von jenem acti-

Digitized by Google

ven Standpunkte anzufangen und hierdurch den abstracten zu begrenzen. So sehe man denn zu, welche Constructionsmethode Einem am meisten genehm ist, und gebe sie mit Einfachheit und Klarheit. Wollte z. B. Einer Rechenschaft über die Vergoldung des Silbers haben, oder über Gewichtszunahme (mit Rücksicht auf die Gesetze der Materie), oder über die Methode einen dunkeln Stein durchsichtig, oder das Glas zähe zu machen, oder in einem todten Körper die Vegetationskraft hervorzurufen: so sehe man, sagen wir, welche Art von Auseinandersetzung jenem am erwünschtesten ist. Vor Allem wird er ohne Zweifel dergleichen Etwas sehen wollen, was der Mühe werth ist und nicht blos scheint. Sodann wird er eine Auseinandersetzung wünschen, die ihn nicht mit einzelnen speciellen Operationsmethoden anstrengt, die er vielleicht nicht kennt oder fassen kann; dasselbe könnte ihm begegnen, wenn man ihm andre ähnliche Operationsmethoden beispielsweise vorführen wollte. Drittens wird er etwas dem in Rede Stehenden Nahekommendes wo möglich aus dem praktischen Leben zu sehen verlangen.

Es sei also die wahre Auseinandersetzung der Methode eine bestimmte, ungezwungene, ordnungsgemäße. Dasselbe gilt von der Erklärung der Form. Denn die Form in der Natur hat diese Bedeutung, daß mit ihr zugleich unvermeidlich das Wesen gegeben ist. Sie ist immer zugleich mit dem Wesen zugegen, sie spricht sich in diesem allenthalben aus; sie ist so beschaffen, daß mit ihr zugleich das Wesen der Sache unvermeidlich aufhört, der strengste Zusammenhang. Endlich ist die wahre Form von der Art, daß sie einen bestimmten Gegenstand in seinem innersten Urquell aufschließt und selbst Wesentlichkeiten, die auch andern Dingen gemein sind, welche man jedoch weniger in der Form sucht, aufschließt. Das wahre Axiom des Wissens ist nun dieses: daß man eine zweite Wesenheit der gegebnen bis zum Verwechseln ähnlich zur Seite stelle und dennoch jene auf das bestimmteste von dieser generisch unterscheide. Jene beiden Aufgaben des Wissens und des

Könnens fallen gänzlich zusammen, sodaß was in der That am nützlichsten ist, im Geiste auch am wahrsten ist.

5. Die Lehre von der Beschaffenheit der Körper ist nun zwiefach. Von einer Seite wird ein Körper nämlich als ein Verein einfacher Merkmale angeschaut, z. B. beim Golde bemerkt man, daß es gelb, von specifischem Gewichte, zu hämmern, von specifischer Dehnbarkeit, nicht flüchtig, feuerbeständig, in gewissem Grade flüssig, ausscheidbar, auflösbar u. dgl. ist. Diese Definition des Goldes ist aus bestimmten einzelnen Eigenschaften desselben hergenommen. Man überzeugt sich, daß, wenn diese in einem gewissen Körper zusammentreffen, er Gold sein wird. Durch vieles Versuchen geräth man so auf die Verfertigung einfacher und zusammengesetzter Körper, wozu man jedoch nicht leicht anders als auf wohlgebahnten natürlichen Wegen gelangt. Wir müssen aber erinnern, daß dieses Operationsverfahren, die einfachen Merkmale an einem bestimmten Körper aufzufassen, aus allgemeiner Naturansicht hervorgehend, dem menschlichen Vermögen Wege eröffnen dürfte, wovon wir auf unserm jetzigen Standpunkte noch keine Ahnung haben.

Von der andern Seite beginnt die Lehre von der Beschaffenheit der Körper nicht von den einzelnen Merkmalen, sondern es kommt hier darauf an, die verborgenen Processe aufzudecken, wie wir sie an vorliegenden Dingen in der Natur vorfinden; z. B. wenn es gilt zu begreifen, wie und durch welchen Proceß Gold, oder ein andres Metall, oder ein Stein entstehe, von seinen ersten Rudimenten bis zum vollkommnen Mineral; oder auch wie die Pflanze sich entwickele, von der ersten Keimbildung im Schooße der Erde, vom Samen bis zur ausgebildeten Pflanze durch alle Stufenfolgen des Wachsthums, in allen jenen verschiednen anhaltenden Naturbestrebungen; desgleichen wie die Thierentwickelung von der Empfängniß bis zur Geburt vor sich gehe, und so bei andern Körpern. Diese Untersuchungsweise begreift jedoch nicht blos die Zeugungslehre der Wesen in sich, sie erstreckt sich gleichfalls auf anderweitige Kraftäuße-

Digitized by Google

rungen in der Natur; z. B. wenn es heißt, die gesammte Ernährung, von der ersten Aufnahme des Bissens, bis zur völligen Assimilation zu verstehen; oder die willkürliche Bewegung der Thiere vom ersten geistigen Bestreben bis zur Beugung und Bewegung des Gliedes; oder wenn man die Bewegungen der Zunge, Lippen und andrer Theile zur Hervorbringung articulirter Töne erklären will. Denn alles Dieses deutet auf Einheit oder Zusammenstellung in Ein Werkzeug; man sieht es gleichsam als gewisse einzelne Naturgewohnheiten an und übersieht gerade die allgemeinen Grundgesetze dieser Formen. Wir müssen jedoch bekennen, daß uns die rationelle Begründung dieser Lehren weit näher zu liegen scheint als jener erstern.

Der operative Theil, welcher diesem contemplativen zur Seite geht, beginnt von dem zunächst Vorliegenden in der Natur; allein tiefere und gründliche Naturversuche sind nur nach festgestellten Grundaxiomen zu erwarten. Wo es dem Menschen nicht vergönnt ist, thätig einzugreifen, sondern nur aufzufassen, wie in der Astronomie (wo ja alle Operation wegfällt), da ist dennoch die Feststellung der Facta, die sächliche Wahrheit nicht weniger als die Erkenntniß der Ursachen und Einflüsse auf jene allgemeinen Axiome der einfachen Erscheinungen (freie Rotation, magnetische Anziehung und andre, welche bekannter sind als die am Himmel) zurückzuführen. Man glaube nicht, die Frage von der täglichen Erdrotation lösen zu können, wofern man nicht zuvor die Natur der freien Rotation begriffen hat.

6. Dieser verborgene Proceß, wovon hier die Rede ist, ist etwas ganz Anderes, als sich die Menschen auf ihrem gegenwärtigen Standpunkte träumen lassen. Es handelt sich da nicht von gewissen Messungen, oder Symptomen, oder Stufen an der Außenseite der Dinge, sondern von einem völlig in sich geschloßnen Processe, der meist nicht sinnlich wahrnehmbar ist; z. B. bei aller Erzeugung und Umwandlung der Körper fragt sich: was geht verloren, entflieht; was bleibt und kommt hinzu? was erweitert sich, was zieht sich

Digitized by Google

zusammen? was eint, was trennt sich? was setzt sich fort, was stößt sich ab? was treibt, was hemmt? was herrscht, was unterliegt? u. s. w. Und nicht blos gelten diese Fragen bei der Entstehung und Metamorphose der Körper, sondern bei allen andern Umänderungen und Bewegungen muß man fragen: was vorhergehe, was folge, was schneller, was langsamer sei, was die Bewegung hervorbringe, was sie lenke u. dgl. — Allein von allen diesen Dingen weiß die jetzige Wissenschaft so gut wie nichts; — unsre Minerva ist viel zu feist und unbeholfen. Niemand hoffe, die Natur handhaben zu können, falls er sie nicht wirklich versteht; — denn sie bringt Alles durch das Geringste, wenigstens den Sinnen Geringscheinende, zu Stande.

7. Nicht minder ist die Untersuchung der verborgenen innern Eigenthümlichkeit (schematismi) in den Körpern etwas ganz Neues, sowie die Untersuchung des verhüllten Processes in ihnen und der Form. Wir sind wirklich noch blos in den Vorhallen der Natur und schicken uns gar nicht an, weiter einzudringen! Ohne tiefere Kenntniß wird aber Niemand einen Körper glücklich in den andern verwandeln können; er wird vergebliche, schwierige, unzweckmäßige Versuche machen. Also auch hier ist eine ganz neue Bahn zu öffnen.

Die Anatomie der organischen Körper, z. B. des Menschen, der Thiere, ist eine recht nützliche feine Sache und eine gute Visitationsmethode (scrutinium) der Natur. Diese Art von Anatomie, die aber nur an organischen Körpern stattfinden kann und in die Sinne fällt, ist recht achtungswerth. Sie ist auch weit näher bei der Hand als die wahre Anatomie der innern Eigenthümlichkeit (anatomia schematismi), welche man auf die gleichartigen Körper anzuwenden hat, besonders auf deren Einzelheiten, wie auf Eisen, Stein, sodann auf die gleichartigen Theile in Pflanzen, Thieren, als: Wurzeln, Blätter, Blüthen, Fleisch, Blut, Knochen ꝛc. Auch hieran hat der menschliche Fleiß schon Einiges gethan, wie es die Scheidungsversuche gleichartiger Körper durch Destilla-

Digitized by Google

tion und andre Auflösungsarten andeuten, wodurch man die verschiedenen Bestandtheile zum Vorschein bringen wollte. Dieses ist an der Tagesordnung und trägt zu unsern Bestrebungen bei, wenngleich es oft ein trügliches Ding ist, indem Manche das so Getrennte als früher schon im Ganzen enthalten gewesen annehmen, was in der That doch erst durch Feuer, Wärme und andre Auflösungsmittel neuerdings hervorgebracht ist. Also auch dieses Verfahren ist nur eine geringe Beihülfe, die wahre innere Beschaffenheit im Zusammengesetzten aufzufinden, welche etwas weit Feineres und Innigeres ist und eben durch solche Feuerproben eher verloren geht als aufgedeckt wird.

Somit soll denn die Trennung und Auflösung der Körper keineswegs durch Feuer, sondern — durch die Vernunft und wahre Induction (freilich mit Beihülfe der Experimente) zu Stande gebracht werden; sodann durch Vergleichung mit andern Körpern, durch Zurückführung auf die einfachste Natur und ihre Formen, die in der Zusammensetzung complicirt erscheinen. Somit sollen wir denn vom Vulcan durchaus zur Minerva übergehen, wenn wir wünschen, die wahre Textur und Bedeutung (wovon eben alle sogenannte verborgne und specifische Kraft, wovon gleichfalls die Norm aller bedeutenden Veränderung und Umwandlung abzuleiten ist) ins Licht zu setzen.

Zum Beispiel: man soll untersuchen, was in jedem Körper Kraft (spiritus), was Masse (essentia tangibilis) sei; dann, ob jene Kraft voll und schwellend, oder ärmlich und gering, leichter oder dichter, luftiger oder feuriger, rasch oder träge, schwach oder stark, wachsend oder abnehmend, zerstückelt oder ganz, mit den Umgebungen harmonirend oder nicht sei u. s. w. — Desgleichen soll man mit der Masse verfahren, welche nicht weniger Eigenschaften als die Kraft darbietet, im Bau der Zellen, Fibern, kurz der gesammten äußern Textur. Alsdann ist zu berücksichtigen die Vertheilung der Kraft in der Masse der Körper, sowie die gesammten organischen Bildungsversuche, Zellen, Poren, Venen, Oeffnungen in diese

Digitized by Google

Untersuchung fallen. In allen Diesem, in aller Aufsuchung der verborgenen Beschaffenheit ist nur von ausgemachten Grundprincipien Licht bei dieser Finsterniß und Verworrenheit zu erwarten.

8. Uebrigens wollen wir die Sache damit nicht auf Atome zurückführen, welche einen leeren Raum und eine stätige Materie fälschlich voraussetzen, sondern auch wirkliche, nachweisbare Theile. Niemand möge doch diese Schärfe der Untersuchung unausführbar glauben; gegentheils, je tiefer die Untersuchung ins Einzelne geht, desto offner wird das Ganze vor uns liegen. Wie beim Anfange des Lesen- und Singenlernens, muß Alles vom Zusammengesetzten aufs Einfache, vom Unsymmetrischen aufs Symmetrische, vom Unbestimmten auf zu Berechnendes, vom Allgemeinen aufs Besondre zurückgeführt werden. Vorzüglich gedeiht jedoch die Naturforschung, wenn die Physik durch die Mathematik unterstützt wird; an die Vielzahl oder die Brüche muß man sich nicht stoßen; denn wo es Zahlen gilt, kann der Geist sich ebenso gut Tausend als Eins denken, oder ein Tausendtheil als eine Einheit.

9. Aus den zwei obgenannten Arten von Axiomen geht die wahre Eintheilung der Philosophie und der Wissenschaften hervor. Wir haben die angenommenen Benennungen, welche zur Bezeichnung der Sache am anpassendsten sind, in unsre eigenthümliche Ansicht übersetzt, nämlich so, daß wir die Darstellung der gesetzmäßig bestimmten, ewig unabänderlichen Formen Metaphysik nennen; Physik dagegen die Darstellung des Wirkenden und der Materie, des verborgenen Processes und der innern Eigenthümlichkeit, welches insgesammt den gewöhnlichen nnd ordentlichen Lauf der Natur, nicht aber die ewigen Grundgesetze in sich faßt. Diesen beiden haben wir dann zwei Arten der Praxis untergelegt: der physischen die mechanische, der metaphysischen (wie wir das Wort erläutern) die magische mit ihrer größern Ausdehnung auf das Naturgebiet.

10. Ist nun auf diese Weise das Ziel unsrer Lehre festgesetzt, so können wir in ruhiger Ordnung zu den einzelnen

Digitized by Google

Lehrsätzen übergehen. Die Erklärung der Natur zerfällt in zwei Abtheilungen: erstens sind aus der Erfahrung Axiome abzuleiten, zweitens neue Erfahrungen aus den gewonnenen Axiomen. Die erste Abtheilung zerfällt wieder in drei Theile, nämlich in drei Hülfsmethoden (ministrationes): 1) vermittelst der sinnlichen Wahrnehmung, 2) vermittelst des Gedächtnisses, 3) vermittelst der Vernunft.

Vor allen Dingen muß eine tüchtige Naturgeschichte geschaffen und durch Experimente begründet werden. Mit dem Faseln und Speculiren ist nichts geholfen; man muß wissen, wie die Natur es macht! —

Die Naturgeschichte und die Versuche sind nun so ärmlich und unzusammenhangend, daß der Geist dadurch verwirrt wird, wenn nicht Ordnung und Halt hineingebracht wird. Man muß daher so geordnete Tabellen und Unterabtheilungen des Vorhandenen entwerfen, daß der Geist es umfassen kann. Dieses vermag er aber, sich selbst überlassen und unfähig, Axiome zu bilden, wie er ist, auch nur dann, wenn er richtig geleitet wird. Daher müssen wir drittens als den wahren Schlüssel der Naturforschung eine gesetzliche Inductionsmethode haben. Von diesem Endpunkte müssen wir nun zu allem Uebrigen ausgehen.

11. Die Untersuchung der Erscheinungen (formarum) geht so vor sich:

Mit einer gegebnen Eigenschaft stellt man im Geiste alle möglichen, auch die verschiedenartigsten, Gegenstände zusammen, denen jene Eigenschaft gleichfalls zukommt. Eine solche Zusammenstellung muß blos aufzählend sein, ohne alle vorläufige Beleuchtung. Z. B. die Erscheinung des Warmen müßte so untersucht werden:

Instanzen, denen die Natur des Warmen gemeinschaftlich ist.

1) Die Sonnenstrahlen, vorzüglich im Sommer und Mittags.
2) Die reflectirten Sonnenstrahlen und die concentrirten, z. B. zwischen Bergen, Wänden, vorzüglich durch Brennspiegel.
3) Feurige Meteore.

Digitized by Google

4) Brennende Blitze.
5) Feuerspeiende Berge.
6) Flamme überhaupt.
7) Feurige feste Körper.
8) Natürliche warme Quellen.
9) Kochende oder erhitzte Flüssigkeiten.
10) Erhitzte Dünste und Dämpfe, die Luft selbst, die, eingeschlossen, einen erstaunlichen Wärmegrad annimmt, wie in den Reverberatorien.
11) Eine gewisse feuchte Witterung, nicht durch die Jahreszeit, sondern durch die Luftconstitution hervorgebracht.
12) In unterirdische Höhlen eingeschloßne Luft, vorzüglich zur Winterszeit.
13) Alles Wollige; Thierwolle, Federn haben etwas Warmes.
14) Alle Körper, feste und flüssige, dichte und dünne (wie die Luft selbst), wenn sie einige Zeit dem Feuer ausgesetzt werden.
15) Der Funke durch Reibung von Stahl und Stein.
16) Jeder stark geriebene Körper — Stein, Holz, Tuch ꝛc., sowie Wagendeichseln und Achsen der Räder zuweilen in Brand gerathen, und wie die Westindier durch Reibung ihr Feuer anmachen.
17) Grüne und feuchte Kräuter, die dicht eingeschlossen sind, wie Rosen, Erbsen in Körben, Heu, wenn es feucht eingespeichert, fängt leicht Feuer.
18) Lebender Kalk, mit Wasser besprengt.
19) Eisen, durch Scheidewasser im Glase aufgelöst, ohne daß es dem Feuer genähert wird; Zinn gleichfalls u. a., doch nicht so stark.
20) Thiere, vorzüglich und fortwährend im Innern, wenngleich bei den Insecten wegen geringer Größe ihrer Körper die Wärme nicht fühlbar ist.
21) Pferdemist u. a. frische animalische Excremente.
22) Oleum forte sulphuris und vitrioli brennt die Leinwand wie Feuer.

Digitized by Google

23) Oleum origani u. dgl. zeigt Wärmeeigenschaft, wenn es die Zähne anfrißt.
24) Starker rectificirter Weingeist ebenfalls, sodaß er Firniß wie durch Feuer gerinnen macht, Brot wie geröstet erhärtet.
25) Gewürze und hitzige Kräuter, wie dracunculus, nasturtium ꝛc., obgleich sie (ganz oder gepulvert) sich nicht heiß anfühlen, werden, im Munde gekaut, heiß empfunden.
26) Starker Essig und alle Säuren erregen auf einer von der Epidermis entblößten Hautstelle, in einer Wunde, im Auge, auf der Zunge einen dem Verbrennen ähnlichen Schmerz.
27) Selbst scharfer Frost bringt ein Gefühl von Brennen hervor: — — — „noch brennt des Boreas heftige Kälte."
28) Manches Andere.

Diese Tabelle pflegen wir tabula essentiae et praesentiae zu nennen.

12. Fürs zweite muß man dem Geiste jene Instanzen vorlegen, denen jene Eigenschaft nicht zukommt. Wie gesagt, muß jene Erscheinung (forma) fehlen, wo die ihr zum Grunde liegende Wesenheit (natura) fehlt, und eintreten, sobald die Wesenheit da ist. Dieses führte nun ins Unendliche; daher kann man nur solche Dinge in diesen Kreis ziehen, welche jenen erstern verwandt scheinen und doch ihre Eigenschaft nicht besitzen. Eine solche Tabelle nennen wir tabula declinationis sive absentiae:

Verwandte Instanzen, welche die Natur des Warmen nicht an sich tragen, im Vergleich mit den obigen.

Die Strahlen des Mondes, der Sterne, der Kometen geben nicht das Gefühl der Wärme, ja beim Vollmond pflegt die Kälte am heftigsten zu sein.

Erste Einwendung oder Anmerkung (instantia prima negativa vel subjunctiva).

Aber die größern Fixsterne sollen bei Annäherung der Sonne die Hitze dieser vermehren, wie es der Fall ist, wenn die Sonne im Löwen steht, in den Hundstagen.

Digitized by Google

Andere Einwendung gegen diese.

Die Sonnenstrahlen erhitzen nicht in der mittlern sogenannten Luftregion, was man nicht übel dadurch erklärt, weil jene Region von der Sonne, woher die Strahlen kommen, zu fern ist, sowie auch von der Erde, welche sie zurückwirft. Ein Beispiel sind die stets mit Schnee bedeckten Bergspitzen (wenn sie nicht gar zu hoch sind). Dagegen haben Einige bemerkt, daß auf dem Pic von Teneriffa und den Anden von Peru die Gipfel ohne Schnee sind, der jedoch tiefer nach unten vorhanden ist. Die Luft in jenen höchsten Gegenden hält man weniger kalt, aber dünn und scharf, sodaß sie die Augen und den Magen angreift und Erbrechen erregt. Die Alten erzählen, auf dem Gipfel des Olympos sei die Luft so dünn gewesen, daß die ihn Besteigenden Schwämme, in Essig und Wasser getaucht, vor den Mund halten mußten. Auf dem Gipfel dieses Berges sei nie Schnee, Regen oder Wind gewesen, sondern eine so stille Heiterkeit, daß die Opfernden noch im folgenden Jahre die Gebete, welche sie mit dem Finger in die Opferasche auf den Altar des Jupiters geschrieben, unverletzt vorgefunden. Auch jetzt besteigt man nur Nachts den Pic von Teneriffa, und die Führer treiben gleich nach Sonnenaufgang zur Rückkehr, aus Furcht vor Erstickung durch die dünne Luft.

Dritte, gegen dieselbe.

Die Brechung der Sonnenstrahlen in den Polargegenden gewährt äußerst geringe Wärme, sodaß jene Belgier, welche in Nova Zembla überwinterten, vergeblich bis zum Anfang des Juli auf das Loseisen ihres Schiffes warteten und sich einem Kahne anvertrauen mußten. Es scheint also, daß die über die Erdfläche hingleitenden Sonnenstrahlen wenig vermögen, auch reflectirt davon wenig, wofern sie nicht vielfach vereint sind, wie es der Fall ist, wenn sie *ad* perpendiculum gebrochen werden, weil sodann der Einfallswinkel spitziger wird, wo sich denn die Strahlen näher stehen, dagegen sie im andern Falle durch stumpfere Winkel mehr von einander entfernt werden. Es ist jedoch wohl zu merken, daß die

Digitized by Google

Sonnenstrahlen noch anderweitige Wirkungen haben können, als unser Gefühl uns mittheilt, so, daß sie für uns nicht, wol aber für andre Körper Wärmekraft ausüben.

Vierte, gegen dieselbe.

Man mache folgenden Versuch. Man nehme einen Spiegel, der auf die entgegengesetzte Weise wie die Brennspiegel geschliffen ist. Diesen bringe man zwischen Sonne und Hand und beobachte, ob nun in demselben Maße die Wärme vermindert werde, als sie durch einen Brennspiegel vermehrt wird. Denn wie durch denselben Versuch ein Spiegelbild mehr zerstreut oder zusammengezogen erscheint, so muß es auch mit der Wärme geschehen.

Fünfte, gegen dieselbe.

Man versuche genau, ob Mondstrahlen durch die stärksten Brennspiegel concentrirt, irgend einen Wärmegrad geben. Gibt das Gefühl kein Resultat, so lasse man diese verdichteten Strahlen auf jene Gläser fallen, welche die Wärme oder Kälte der Luft anzeigen, und sehe, ob darin ein Steigen oder Fallen entsteht.

Sechste, gegen dieselbe.

Man halte ein Brennglas über einen warmen Körper, der jedoch nicht strahlend oder leuchtend sei, z. B. über einen erwärmten Stein, oder Eisen (doch nicht glühend muß es sein), oder über kochendes Wasser u. dgl. und beobachte, ob dadurch die Wärme wie durch Sonnenstrahlen vermehrt werde.

Siebente, gegen dieselbe.

Man versuche einen Brennspiegel an gewöhnlicher Flamme.

Achte, gegen die dritte.

Den Kometen — wenn man sie auch den Meteoren zuzählen wollte — darf ein bestimmter Einfluß auf die vermehrte Wärme des Jahres nicht abgesprochen werden; man weiß, wie oft sie Dürre hervorbrachten. Im Winter führen Feuersäulen, Feuerbalken und andre Lufterscheinungen, die in dieser Jahreszeit häufiger als im Sommer vorkommen, heftige Kälte, jedoch mit Trockenheit verbunden, herbei. Blitze, Wet-

Digitized by Google

terleuchten, Donner kommen selten im Winter, dagegen meist bei sehr heißer Witterung vor. Die sogenannten Sternschnuppen hält man mehr für entzündete, leuchtende, zähe Massen als für wahres Feuer; hiervon aber später.

Neunte, gegen die vierte.

Es gibt Blitze, welche nur leuchten, nicht brennen; diese sind immer ohne Donner.

Zehnte, zur fünften.

Feuerspeiende Berge findet man sowol in kalten als warmen Ländern; so in Island und Grönland. Auch sind in diesen Gegenden die Bäume inflammabler, pechhaltiger, harziger als in heißen, z. B. Tannen, Fichten u. dgl. Bei welcher Lage und Beschaffenheit des Bodens jedoch derartige Ausbrüche vorkommen, ist noch nicht gehörig ausgemittelt.

Elfte, zur sechsten.

Alle Flamme ist mehr oder weniger heiß, das Gegentheil findet nie Statt. Doch soll das sogenannte Irrlicht, was sich wol an Wände setzt, wenig Wärme haben, vielleicht wie die milde Spiritusflamme. Noch milder scheint jene Flamme, wovon ernsthafte Geschichten erzählen, daß sie um die Häupter von Jünglingen und Jungfrauen, ohne das Haar zu versengen, gespielt habe. Gewiß ist, daß man auf Reisen Nachts und bei feuchter Luft an schwitzenden Pferden zuweilen einen gewissen Schein wahrnimmt ohne bestimmte Wärme. Allgemein bekannt ist die Erscheinung, die sich vor einigen Jahren bei einem Mädchen zutrug und fast für ein Wunder gehalten wurde, deren Schoßgegend bei einiger Reibung leuchtete, was vielleicht von dem Salze oder Alaun, welches jene Gegend dick und krustenweise bedeckte und bei der Reibung zerbrach, herrühren mochte. Das salzige Meerwasser leuchtet Nachts ebenfalls unter starken Ruderschlägen, auch beim Sturme, welches Leuchten die Spanier pulmo marinus nennen. Welchen Wärmegrad jene Flamme gehabt haben mag, welche die Alten Castor und Pollux, die Neuern St. Elmsfeuer nennen, ist nicht bestimmt.

Zwölfte, zur siebenten.

Alles Feurige, Glühende ist auch ohne Flamme heiß; das Umgekehrte läßt sich nicht behaupten. Faules Holz ist hier das nächste Beispiel, es leuchtet Nachts, ohne heiß zu sein; desgleichen die Schuppen faulender Fische; auch der leuchtende Leib des Johanniswürmchens und der Fliege, welche man luciola benennt, fühlt sich nicht warm an.

Dreizehnte, zur achten.

Von den warmen Quellen ist es nicht gehörig untersucht, bei welcher Lage und Beschaffenheit des Bodens sie hervorzukommen pflegen; man kann daher auch die Negative nicht aufstellen.

Vierzehnte, zur neunten.

Bei den kochenden Flüssigkeiten findet sich die Negative in ihrer Natur. Keine benetzende Flüssigkeit ist und bleibt ihrer Natur nach beständig heiß, sondern sie hält nur eine Zeit lang die Wärme als eine angenommne Eigenschaft. Weingeist, ätherische Oele, Vitriol- und Schwefelöl u. dgl., die ihrer Natur und Kraft gemäß sehr hitzig sind und schnell Feuer fangen, sind dem ersten Eindruck nach kalt. Wasser aus heißen Quellen, in einem Gefäße aus seinen Quellen geschöpft, kühlt sich allgemach ab, wie anderes erhitztes Wasser. Doch finden wir, daß ölichte Körper dem Gefühle minder kalt scheinen als wäßrige; Oel minder als Wasser; Seide minder als Leinwand. Doch dieses gehört in die Tabelle der Kältegrade.

Funfzehnte, zur zehnten.

Desgleichen findet sich die Negative bei hitzigen Dämpfen in ihrer Natur. Ausdünstungen ölichter Flüssigkeiten, wenngleich leicht entzündlich, findet man doch nicht heiß, es sei denn, daß sie eben aus einem heißen Körper hervorströmen.

Sechszehnte, zur zehnten.

Auch in der heißen Luft findet sich solcher natürliche Gegensatz. Wir finden keine heiße Luft, wo sie nicht eingeschlossen, oder gerieben, oder offenbar von der Sonne, vom Feuer oder einem andern heißen Körper erhitzt war.

Digitized by Google

Siebenzehnte, zur elften.

Ein Gegensatz findet sich bei den kalten Stürmen, die man mehr den Nord- und Ostwinden bei uns als der Jahreszeit zuschreiben muß; die entgegengesetzte Art von Stürmen haben wir bei Süd- und Westwind. Die Neigung zum Regen, besonders zur Winterszeit, ist mit warmen Winden, der Frost dagegen mit kalten verbunden.

Achtzehnte, zur zwölften.

Luft, zur Sommerzeit in Höhlen eingeschlossen, ist einem Gegensatze unterworfen. Uebrigens müssen über die eingeschlossene Luft überhaupt noch fleißige Untersuchungen angestellt werden. Zuerst nämlich ist das Verhältniß der Luft zur Wärme und Kälte seiner eigenthümlichen Natur nach noch zweifelhaft. Offenbar erhält die Luft ihre Wärme von einer bedeutenden Einwirkung der Himmelskörper, vielleicht ihre Kälte von Erdausdünstungen, und in der sogenannten mittlern Luftregion von kalten Dünsten und Schnee. Die Natur der Luft wird man schwerlich im Freien ergründen, sondern sichrer im eingeschloßnen Raume; man muß jedoch sehen, daß das Gefäß oder die Vorrichtung, worin man die Luft einschließt, nicht selbst derselben Wärme oder Kälte mittheile, noch der äußern den Zugang verstatte. Man bediene sich daher einer Vorrichtung aus Thon, mehrfach mit Häuten überzogen, um die äußere Luft abzuhalten, und lasse diese Vorrichtung drei bis vier Tage unangetastet. Die Untersuchung mache man nach der Eröffnung mit der Hand oder dem Glase, welches nach Graden eingetheilt ist.

Neunzehnte, zur dreizehnten.

Auch ist noch zweifelhaft, ob die Wärme in Wolle, Fellen, Federn u. dgl. aus einer schwachen thierischen Wärme herrühre, oder einer gewissen eigenthümlichen fettigen Beschaffenheit, welche zur Wärme Verwandtschaft hat, oder überhaupt von der Einschließung und Zersetzung der Luft, wovon so eben die Rede war. Es scheint, als habe alle abgesonderte Luft vor der äußern einige Wärme voraus. Man mache daher die Versuche mit Stoffen aus Leinwand, nicht aus

Digitized by Google

Wolle, Federn oder Seide, was thierische Producte sind. — Bemerkenswerth ist, daß alle Pulver (worin offenbar Luft eingeschlossen ist) weniger kalt sind als die soliden Stoffe gleicher Art; auch scheint uns der Schaum (der Luft enthält) minder kalt als die Flüssigkeit selbst.

Zwanzigste, zur vierzehnten.

Hier ist keine Negative. Es gibt ja nichts Festes oder Dunstförmiges, das, dem Feuer genähert, nicht Wärme aufnehme. Der Unterschied ist nur dieser, daß einige Körper dieses leichter thun, wie Luft, Oel, Wasser; andre minder schnell, z. B. Steine, Metalle. Doch dieses gehört in die Tabelle von den Graden.

Einundzwanzigste, zur funfzehnten.

Diese Eigenschaft schließt keine Negative in sich, als daß man sich merke, daß nur dann Funken erfolgen, wenn wirklich von dem Stein und Stahl oder andern Metallen sich Theilchen abtrennen; daß ferner gepreßte Luft an sich kein Feuer gebe, wie man glaubt. Jene Funken, welche sich von der Masse feuriger Körper losreißen, fallen lieber als sie steigen, und beim Erlöschen geben sie einen recht körperlichen Rauch.

Zweiundzwanzigste, zur sechszehnten.

Diese Eigenschaft scheint keiner Negative zu unterliegen. Wir kennen keinen massiven Körper, der nicht durch Reibung erhitzt würde; daher die Ansicht der Alten: die Himmelskörper verdanken ihre Wärme einzig der Reibung mit der Luft bei ihrem Umschwunge. Man sollte untersuchen, ob nicht geworfene Körper, z. B. Kanonenkugeln beim Niederfallen durch den Schwung einige Wärme erhalten haben. Die bewegte Luft ist aber vielmehr kühlend als wärmend, wie der Wind selbst, oder der durch Blasebälge, oder mit dem Munde geblasene darthut. Dieses ist jedoch nicht zu bewundern; denn diese Bewegung ist nicht schnell genug, um Wärme zu erregen, und geht in der Masse vor sich, nicht in den einzelnen Theilchen.

Digitized by Google

Dreiundzwanzigste, zur siebzehnten.

Diese Beschaffenheit muß noch tiefer ergründet werden. Feuchte grüne Kräuter scheinen wirklich einen verborgenen Grad von Wärme in sich zu enthalten, jedoch so unbedeutend, daß sich dieses dem Gefühle nicht kund thut. Sind sie nun eingeschlossen, sodaß sie nicht in der Luft verdunsten und sich gegenseitig erwärmen, so offenbart sich Wärme, nicht selten Flamme.

Vierundzwanzigste, zur achtzehnten.

Auch hier thut genauere Untersuchung Noth. Der ungelöschte Kalk, mit Wasser besprengt, dürfte entweder, wie eben von den Kräutern erwähnt, durch Concentration der sonst verdunsteten Wärme, oder durch die Anreizung des Wärmestoffes vermöge des Wassers erhitzt werden, wodurch ein gewisser Conflict oder Streit erregt wurde. Wie dem auch sei, man wird der Sache auf den Grund kommen, wenn man statt des Wassers Oel nimmt, welches zur Condensation des Wärmestoffes mit dem Wasser gleiche Eigenschaft haben möchte, aber nicht anreizend wirkt. Auch sollte man Versuche mit den Aschen und Kalken verschiedener Körper in Verbindung mit verschiedenen Flüssigkeiten anstellen.

Fünfundzwanzigste, zur neunzehnten.

Dieser Erscheinung stehen Versuche mit andern weichern leichtflüssigern Metallen entgegen. Goldblättchen geben, indem man sie in Königswasser auflöst, kein Wärmegefühl, auch Blei in Scheidewasser aufgelöst nicht, auch Queckſilber nicht, wie wir wissen. Silber und Kupfer (erinnern wir uns) gaben etwas Wärme, noch mehr Zinn, am meisten Eisen und Stahl, die nicht blos Wärme, sondern sogar ein Aufbrausen bei der Auflösung verursachen. Diese Wärme scheint durch den Conflict zu entstehen, wenn die scharfen Wasser in die Theile des Körpers eindringen und sie zerreißen, und die Körper Widerstand leisten. Wo aber die Körper leichter nachgeben, wird kaum Wärme erregt.

Sechsundzwanzigste, zur zwanzigsten.

Die thierische Wärme erleidet keine Ausnahme, wenn

Digitized by Google

man nicht die Insecten dahin rechnet, welche, wie gesagt, wegen ihrer Körperkleinheit kein Resultat geben. Die Fische, im Vergleich zu den Säugethieren, sprechen eher für als gegen die thierische Wärme. Die Vegetabilien enthalten dem Gefühle nach keine Wärme, auch in ihren Ausschwitzungen und im frischgeöffneten Marke nicht. In den Thieren aber findet sich nach ihren Körpertheilen ein verschiedner Wärmegrad (ein andrer im Herzen, ein andrer im Gehirn, ein andrer in den äußern Theilen), sowie unter verschiednen Beschaffenheiten, z. B. bei heftiger Bewegung und im Fieberzustande.

Siebenundzwanzigste, zur einundzwanzigsten.

Hier findet sich wol keine Einwendung. Ja sogar die nicht frischen Thierexcremente besitzen eine erhitzende Kraft, wie sich beim Düngen des Bodens zeigt.

Achtundzwanzigste, zur zwei- und dreiundzwanzigsten.

Die scharfen Flüssigkeiten (mögen sie Oele oder Wasser heißen) üben in der Auflösung und nachherigen Verbrennung der Körper die Function des Feuers aus, obgleich sie an sich dem Gefühle nicht heiß erscheinen. Sie operiren nach ihrem Verhältnisse zu den Poren der Körper, womit sie in Berührung kommen. Königswasser löst Gold, aber kein Silber; Scheidewasser Silber, dagegen kein Gold; keines von beiden löset Glas auf u. s. w.

Neunundzwanzigste, zur vierundzwanzigsten.

Man wende Weingeist auf Holzarten, Butter, Wachs, Pech an, ob er durch seine Wärme davon Einiges auflöst. Versuche, der vierundzwanzigsten Anmerkung gemäß angestellt, ergeben seine wärmeähnliche Einwirkung auf Versteinerungen; man versuche ihn gleichfalls bei Auflösungen. Zudem mache man einen Versuch mit dem Gradglase, welches man auswärts mit einer hohlen Vorrichtung umgibt, die man mit rectificirtem Weingeist füllt und verschließt, damit die Wärme besser darin beharre; sodann beachte man, ob diese das Wasser im Gradglase herabsteigen mache.

Digitized by Google

Dreißigste, zur fünfundzwanzigsten.

Gewürze, scharfe Pflanzen werden im Munde, noch mehr aber im Magen als erwärmend empfunden. Man sehe nun, wie sie hinsichtlich der Wärme auf andre Körper wirken. Die Schiffer erzählen, daß bei plötzlicher Oeffnung lange verschloßner Gewürzballen den Arbeitern Fieber und Entzündung drohen. Gleichfalls wäre zu versuchen, ob nicht die Pulver solcher Kräuter und Würzen Speck und Fleisch wie Rauch vom Feuer austrocknen.

Einunddreißigste, zur siebenundzwanzigsten.

Schärfe oder Eindringlichkeit besitzen sowol kalte Stoffe, wie Essig, Vitriolöl, als hitzige, wie ol. origani u. dgl. Wie diese am Lebenden Schmerz machen, so trennen und verzehren sie die Partikeln am Leblosen. Dieser Eigenschaft steht keine Negative entgegen. Kein Schmerz ohne ein gewisses Wärmegefühl.

Zweiunddreißigste, zur siebenundzwanzigsten.

Es gibt Wirkungen, welche die Kälte mit der Wärme gemein hat, jedoch aus verschiednen Gründen. Beim Schneeballen bekommen die Knaben bald heiße Hände; Kälte, wie auch Feuer schützt das Fleisch vor Fäulniß; durch Wärme wie durch Kälte können Körper contrahirt werden. Diese Erscheinungen handeln wir jedoch zweckmäßiger bei der Untersuchung über die Kälte ab.

13. Drittens muß man die gradweisen Verschiedenheiten der natürlichen Körperbeschaffenheiten verständig ermessen, sowol indem man Zuwachs und Abnahme an ein und demselben Subjecte berücksichtigt, als auch, indem man verschiedne unter einander vergleicht. Da nämlich die Form (forma) eines Dinges das Ding selbst ist, da das Ding von seiner Form sich nicht anders unterscheidet als Erscheinung und Sein, oder Aeußeres und Inneres, oder in Beziehung zum Menschen, wie in Beziehung zur Welt, so folgt, daß man keine andre Beschaffenheit für die wahre Form halten dürfe, wenn nicht diese mit jener zugleich zu- oder abnimmt. Diese Ta-

Digitized by Google

belle nennen wir die Tabelle der Grade oder der Vergleichung.

Tabelle der Grade oder der Vergleichung in Bezug auf die Wärme.

Zuerst von solchen Gegenständen, welche keinen fühlbaren Wärmegrad haben, denen jedoch eine gewisse potenzielle Wärme, oder eine Disposition oder Vorbereitung zur Wärme, wie es scheint, innwohnt. Demnächst kommen wir an solche, die wirklich oder fühlbar warm sind, und deren Grade.

1) Feste Körper haben von Natur ursprünglich keine eigenthümliche Wärme. Warm findet man weder Stein, noch Metall, noch Schwefel und andere Fossilien, noch Holz, Wasser und thierische Leichen. Die warmen Quellen werden ihre Hitze von äußern Umständen erhalten, durch unterirdisches Feuer, wie es der Aetna und andre Berge ausspeien, oder aus dem Conflict von Körpern, wie es bei Auflösungen des Eisens und Zinnes geschieht. So ist also der Wärmegrad lebloser Körper beim Anfühlen gleich Null; hinsichtlich der Kälte aber unterscheiden sie sich. Holz ist nicht so kalt wie Metall. Doch dieses gehört in die Tabelle der Kältegrade.
2) Die potenzielle Wärme oder die Neigung, Feuer zu fangen, findet sich jedoch bedeutend in leblosen Körpern, wie im Schwefel, der Naphtha, dem Steinöl.
3) Was früher erhitzt war, z. B. aus dem Thierreiche der Pferdemist, oder der Kalk, vielleicht auch Asche, Ruß vom Feuer, behält einen Rest der frühern Wärme an sich. So bereitet man gewisse Destillationen und Zersetzungen im Pferdemist; so erregt man die Hitze im Kalk durch Anfeuchtung, wie bereits erwähnt.
4) Im Reiche der Vegetation finden sich keine Pflanzen, keine Pflanzentheile (z. B. die Ausschwitzungen, das Mark), welche dem Gefühl nach warm wären; dennoch erhitzen sich, wie oben bemerkt, eingeschloßne grüne Kräuter. Das innere Gefühl, z. B. im Gaumen, Magen, oder

Digitized by Google

auch die innern Pflanzentheile nach einiger Zeit (z. B. Pflaster, Salben) zeigen Kälte oder Wärme an.

5) In den thierischen Theilen findet sich nach dem Tode keine fühlbare Wärme. Pferdemist, wofern er nicht bedeckt und eingegraben wird, bleibt nicht warm. Doch scheint aller Mist potenzielle Wärme zu besitzen, wie die Düngung der Aecker zeigt. Eine solche latente und potenzielle Wärme ist auch in den thierischen Leichen enthalten; so besitzt die Erde der Kirchhöfe, wo täglich Leichen begraben werden, eine verborgene Wärme, wodurch eine neu eingegrabene Leiche weit schneller verzehrt wird als in andrer reiner Erde. Im Orient soll man eine Art dünnes, weiches Zeuch aus Vogelflaumen haben, das durch eigne Wärme darin eingewickelte Butter baldigst flüssig macht.

6) Alle Düngmittel, z. B. alle Arten Mist, Kreide, Seesand, Salz u. dgl., haben eine gewisse Disposition zur Wärme.

7) Alle Fäulniß ist von einem, zwar nicht immer fühlbaren, Wärmegrad begleitet. Selbst solche Sachen, die faulend sich in Thierchen auflösen, wie Fleisch, Käse, fühlen sich nicht warm an. Auch faules Holz, welches Nachts leuchtet, fühlt sich nicht warm an. Bei faulenden Dingen offenbart sich oft mit dem heftigen Gestank Wärme.

8) Der erste Grad der Wärme in jenen Stoffen, die sich der fühlenden Hand als warm darthun, scheint nur die thierische Wärme zu sein, welche sehr verschieden ist, sodaß der niedrigste Grad bei den Insecten kaum fühlbar, der höchste dem Grade der Sonnenstrahlen in den heißesten Gegenden fast gleichkommt; doch ist er nie so heftig, daß ihn die Hand nicht ertrüge. Man erzäht von Constantius und Andern, die eine sehr dürre Leibesbeschaffenheit besaßen, sie hätten in hitzigen Fiebern so gebrannt, daß die in der Nähe gehaltene Hand es wie Feuer empfunden.

Digitized by Google

9) Im thierischen Körper wird die Wärme durch Bewegung, Wein, Speisen, Wollust, hitzige Fieber und Schmerzen gesteigert.

10) Im thierischen Körper bringen Wechselfieber anfangs Kälte und Schauer, dann vermehrte Wärme hervor. Dasselbe geschieht bei den hitzigen und Pestfiebern.

11) Vergleichend zu untersuchen ist die Wärme ferner bei verschiedenen Thieren, wie Fischen, Quadrupeden, Schlangen, Vögeln, auch bei den bestimmtern Arten: beim Löwen, Geier, Menschen. Nach der allgemeinen Meinung sind Fische im Innern unbedeutend warm; Vögel aber sehr, vorzüglich Tauben, Falken, Strauße.

12) Ferner ist zu vergleichen der Wärmegrad verschiedner Theile an demselben Thiere; denn Milch, Blut, Samen, Eier findet man nur mittelwarm, weniger warm als das äußere Fleisch des Thieres, wenn es in heftiger Bewegung ist. Desgleichen untersuche man die Wärmegrade im Gehirn, Magen, Herzen ꝛc.

13) Es scheint, daß zur Winterzeit, wo die Thiere äußerlich frieren, dieselben innerlich desto wärmer sind.

14) Die Himmelswärme, auch zur heißesten Jahres- und Tageszeit und in der heißesten Gegend, erreicht nie einen solchen Grad, daß sie trockenes Holz, Stroh, Zunder entzündet, es sei denn durch Brennspiegel; allein Dämpfe entlockt sie feuchten Gegenständen.

15) Die Astronomen geben einige Gestirne für heißer als andre aus. Unter den Planeten sei nächst der Sonne Mars der heißeste, dann Jupiter, dann Venus; als kalt angesehen werden der Mond, demnächst vor allen Saturn. Unter den Fixsternen soll Sirius der heißeste sein, dann das Cor leonis oder der Regulus; darauf der Hundsstern u. s. w.

16) Je höher die Sonne ad perpendiculum oder zum Zenith strebt, desto heißer ist sie; dasselbe läßt sich von andern Planeten ihrem geringern Wärmegrade gemäß annehmen, z. B. daß Jupiter bei uns mehr wärme,

Digitized by Google

wenn er im Krebse oder Löwen, als wenn er im Steinbock oder Wassermann steht.

17) Es ist glaublich, daß die Sonne und die Planeten in den Perigäen wegen ihrer Erdnähe mehr wärmen als in den Apogäen. Geschieht es, daß die Sonne zugleich im Perigäo und mehr ad perpendiculum fällt, so muß sie in solcher Gegend mehr wärmen, als in einer andern, wo sie gleichfalls im Perigäo, aber schräger steht. So muß man die Einwirkung der Planeten nach dem perpendiculären oder schrägen Einfallswinkel in Bezug auf die Gegend erklären.

18) Die Sonne und die Planeten sollen mehr wärmen, wenn sie in der Nähe von größern Fixsternen stehen, wie die Sonne wenn sie im Löwen steht, näher dem Cor leonis, der Cauda leonis, der Spica virginis und dem Sirius und dem Hundsgestirn ist, als wenn sie im Krebs steht, wo sie jedoch mehr ad perpendiculum fällt. Es ist wahrscheinlich, daß diejenigen Theile des Himmelsgewölbes, welche die meisten und größten Gestirne enthalten, die meiste Wärme, wenngleich uns unfühlbar, verbreiten.

19) Ueberhaupt wird die Himmelswärme durch drei Bedingungen bestimmt, nämlich durch die Perpendicularität, aus der Nähe oder dem Perigäum und aus dem Verein der Gestirne.

20) Es ist ein großer Unterschied zwischen thierischer Wärme, Himmelswärme (wie sie zu uns kommt) und der Flamme, auch der gelindesten, und allem Feurigen, sowie zwischen Flüssigkeiten und Luft, die durch Feuer erhitzt sind. Auch die leichteste Spiritusflamme zündet Stroh, Leinwand, Papier; die thierische Wärme nie, die Sonnenwärme nur mit dem Brennspiegel.

21) Die Flamme und die glühenden Körper haben sehr verschiedne Grade der Hitze, die jedoch noch nicht gehörig untersucht sind, sodaß wir leicht darüber hingehen müssen. Die Weingeistflamme scheint die mildeste, wenn man die Irrlichter und jenes Leuchten schwitzender Thiere

Digitized by Google

nicht in Anschlag bringt. Demnächst scheint die Flamme poröser und leichter Vegetabilien zu folgen, wie vom Stroh, von Binsen, trocknem Laub, von denen die Flamme aus Haaren und Federn nicht sehr verschieden zu sein scheint. Hierauf möchte die Flamme aus Holz, besonders aus nicht sehr harzreichem, folgen; die Flamme aus Reisern dürfte milder sein als die aus Baumstämmen und Wurzeln; dieses beweisen die Eisenschmelzöfen, worin ein Feuer aus Reisern oder Aesten nicht viel fruchtet. Hierauf etwa die Flamme aus Oel, Fett, Wachs und dergleichen Fettigkeiten, die nicht viel Schärfe haben. Sehr starke Hitze geben Pech und Harz, noch stärkere Schwefel, Caphura, Naphtha, Petroleum, die Salze (nachdem die rohe Materie aus ihnen entfernt) und deren Compositionen, wie das Schießpulver, das griechische Feuer (welches gewöhnlich das wilde Feuer heißt), welche so gewaltige Hitze enthalten, daß sie vom Wasser nicht leicht gelöscht werden.

22) Unsers Dafürhaltens ist die Glut gewisser unedler Metalle sehr heftig. Davon später.

23) Der Blitzstrahl möchte wol Alles übertreffen; was keiner andern Flamme gelingt, vermag er, nämlich das veredelte Eisen tropfbar zu machen.

24) Die Wärmefähigkeit in den glühenden Körpern ist noch nicht bestimmt untersucht. In der gebrannten Leinwand (Zunder) scheint sie am unbedeutendsten, desgleichen in den Schwämmen und Lunten, deren man sich zum Losbrennen der Kanonen bedient. Hierauf folgt die glühende Holzkohle, glühende Ziegelsteine ꝛc. Den höchsten Grad scheinen die glühenden Metalle anzunehmen, Eisen, Kupfer ꝛc. Auch hierüber später.

25) Glühende Körper können weit heißer als gewisse Flammen sein; das glühende Eisen übertrifft die Spiritusflamme bei weitem.

26) Auch nicht einmal glühende, sondern nur durch Feuer er-

Digitized by Google

hitzte Körper, heißes Wasser, erhitzte Luft zum Beispiele, übertreffen oft die Flamme und die glühenden Körper.

27) Bewegung mehrt die Hitze, dieses sieht man daran, daß die spröbern Metalle nicht durch ein ruhig brennendes Feuer, sondern nur durch ein vermöge des Blasbalgs bewegtes in Fluß zu bringen sind.

28) Mit Brennspiegeln stelle man Versuche an. Wir haben Folgendes bemerkt. Hält man den Brennspiegel z. B. eine Spanne weit von dem zu verbrennenden Gegenstande, so zündet er nicht so bald, als wenn man ihn erst eine halbe Spanne davon entfernt hält und ihn dann langsam bis zur Distanz einer Spanne fortzieht. Der vereinte Strahlenkegel ist derselbe, aber die Bewegung an sich vermehrt die Einwirkung der Wärme.

29) Bei einem großen Brande im heftigen Winde scheint die Flamme schnellere Fortschritte wider den Wind als mit dem Winde zu machen; denn sowie der Wind nachläßt, springt die Flamme heftiger vor, als sie mit dem Winde getrieben wird.

30) Die Flamme entspringt nur, wenn man sie in etwas Hohles versetzt, worin sie sich bewegen und spielen kann, außer die Pulverflamme und ihr ähnliche, wo die Einkerkerung ihre Wuth vermehrt.

31) Der Ambos geräth unter den Hammerschlägen in Hitze, sodaß wir glauben, wenn man eine dünne Platte hämmert, sie rothglühend werden könnte. Dieses wäre zu versuchen.

32) Bei porösen glühenden Körpern, worin das Feuer sich zu bewegen Raum hat, erlischt dieses sofort durch einen heftigen Druck, z. B. wenn man Zunder, Lampendocht, Kohle plötzlich comprimirt oder mit dem Fuße darauf tritt, hört die Wirkung des Feuers gleich auf.

33) Annäherung an einen heißen Körper erhitzt dem Grade der Annäherung gemäß, sowie es mit dem Licht der Fall ist; je näher dem Licht, desto sichtbarer ist der Körper.

34) Vereinigung mehrer Arten von Wärme mehren sie, wenn

Digitized by Google

nicht eine Vermischung der Körper dabei statthat; ein kleiner Focus und ein großer, an denselben Fleck gebracht, erhöhen die Wärme etwas, allein laues Wasser, mit kochendem vermischt, erkaltet.

35) Anhaltende Mittheilung erhöht die Wärme eines andern Körpers. Stete Einströmung neuer Wärme auf ihn vermehrt seine ursprüngliche. Ein Kamin erwärmt in einer Stunde das Zimmer mehr als in einer halben. Das Licht wirkt nicht so; eine Lampe oder Kerze beleuchtet einen Ort im ersten Momente eben so stark als in einer langen Zeit.

36) Erregung durch umgebende Kälte vermehrt die Wärme; wie man in den Kaminen während heftiger Kälte sehen kann. Und wir glauben, daß dies nicht blos durch Zusammenziehung und Vereinigung der Wärme geschieht, die eine Art von Concentration ist, sondern durch Anreizung; gleichwie wenn Luft oder ein Stock heftig zusammengedrückt und gebogen werden, sie nicht in ihre vorige Lage, sondern über deren Grenzpunkt hinaus weiter auf die entgegengesetzte Seite hinüber zurückschnellen. Daher mache man einen sorgfältigen Versuch, mit einem Stock oder etwas Aehnlichem, was man ans Feuer gebracht hat, ob es eher an den Seiten der Flamme anbrennt als in der Mitte derselben.

37) Die Wärmecapacität ist verschieden; allein auch die geringste Wärme theilt sich doch einigermaßen auch den Körpern mit, welche die mindeste Wärmecapacität besitzen. Selbst die Wärme der Hand wirkt einigermaßen auf eine Blei- oder andre Metallkugel. Die Wärme theilt sich den Körpern so leicht mit, ohne daß sie anderweitige Veränderung zeigen.

38) Unter allen Körpern ist die Luft am meisten für Wärme empfindlich und leitend. Dieses sieht man an den Gradgläsern (vitris calendaribus). Sie werden so gemacht. Man nimmt ein hohlbauchiges Glas mit einem langen dünnen Halse. Dieses bringt man mit der Mündung

Digitized by Google

(den Bauch aufwärts) in ein Glas mit Wasser und befestigt beide Gläser aneinander, etwa mit Wachs, doch so, daß die äußere Luft zudringen und die leichte Bewegung, wovon wir nun sprechen wollen, hervorbringen könne.

Ehe man nun jenes Glas in dieses stellt, muß man dessen Bauch am Feuer erwärmen. Hat man es dann hineingesetzt, so wird sich die Luft, welche durch die Erwärmung ausgedehnt war, zusammenziehen, nach einer Zeit, welche hinreicht, jene angenommne Wärme mit der der äußern Luft in Gleichgewicht zu setzen, und um soviel steigt jetzt das Wasser aufwärts. Man heftet noch ein längliches Papier mit beliebiger Gradabtheilung daran. Hierin sieht man, wie die Luft, je nachdem das Wetter kälter oder wärmer ist, sich bei der Kälte zusammenzieht, bei der Wärme ausdehnt; in jenem Falle steigt das Wasser, in diesem sinkt es. Die Empfindlichkeit der Luft für Wärme und Kälte ist so außerordentlich, daß sie das Gefühl dafür in unsern Händen weit übertrifft — augenblicklich drückt ein Sonnenstral, auf die obere Seite des Glases angebracht, oder ein Hauch, noch mehr die warme Hand das Wasser nieder. Dennoch, glauben wir, müßte das thierische Gefühl für Wärme und Kälte zarter sein, wenn es nicht von der Körpermasse so sehr abgestumpft würde.

39) Nächst der Luft halten wir jene Körper für die empfindlichsten für Wärme, welche soeben durch Kälte umgeändert und comprimirt waren, z. B. Schnee, Eis; denn sie lösen sich schon bei lauer Temperatur auf. Hierauf folgt vielleicht das Quecksilber, dann folgen die Fette: Oel, Butter u. dgl., dann das Holz, dann das Wasser, zuletzt die Metalle, die nicht leicht, aber intensiver erhitzt werden; auch halten sie die Wärme lange an sich. So bleibt ein Ziegel- oder andrer Stein, ein glühendes Eisen, in ein Becken kaltes Wasser geworfen, etwa eine

Digitized by Google

Viertelstunde noch so heiß, daß man es an der Hand nicht erträgt.

40) Je schwerer ein Körper, desto weniger nimmt er Wärme an; dieses zeigt sich, indem allen festen Körpern die Wärme gleichsam zuwider ist.

41) Unserm Gefühle ist die Wärme etwas Relatives; laues Wasser scheint der kalten Hand warm, der warmen kalt.

14. Wie arm wir an Thatsachen sind, wird leicht Jeder einsehn, wenn er beachtet hat, wie wir in den obigen Tabellen nicht nur häufig statt ausgemachter Wahrheiten traditionelle Mittheilungen (wiewol immer mit beigefügtem Zweifel) zu geben, sondern auch oft die Zusätze: „man versuche es," „man erforsche es ferner," zu machen gezwungen waren.

15. Diese drei Tabellen sollen die Aehnlichkeiten in den Erscheinungen dem Verstande vorlegen. Hierauf folgt dann die Induction selbst. Es muß nämlich über alle Erscheinung hinaus eine solche Wesenheit in den Eigenschaften aufgefunden werden, welche mit diesen kommt und geht, wächst und schwindet; und wie oben gesagt, die Natur muß allgemeiner aufgefaßt werden. Bleibt der Geist auf der ersten Auffassung beharrend (wozu er an sich geneigt ist), so entstehen Phantasmen, Meinungen, schlecht begründete Notizen. Täglich hat man dann zu corrigiren, wofern man nicht nach Art der Scholastiker für Unrichtigkeiten kämpfen will. Dieses geräth, nach dem dabei verwandten Scharfsinn, besser oder schlimmer. Aber nur Gott, dem Schöpfer der Dinge, oder vielleicht auch andern höhern Wesen steht es zu, die Formen durch die erste unmittelbare Anschauung positiv zu begreifen, was gewiß über Menschenkräfte hinausgeht, denen nur vergönnt ist, durch Negativen vorzurücken und endlich die, allem Widerspruche überhobne Affirmative festzustellen.

16. Daher müssen wir die Natur vorläufig auflösen und zersplittern, nicht durch Kohlenfeuer, sondern durch das göttliche Feuer des Geistes. Das erste Geschäft der Induction, um die Formen zu verstehn, ist das Abstrahiren von Einzel-

Digitized by Google

heiten, welche nicht mit dem Wesen der Sache zusammenhangen, oder welche noch vorkommen, wenn auch das Wesen der Sache umgeändert ist, oder welche sich steigern können, wenn Das, worauf es ankommt, abnimmt, oder umgekehrt. Hat man so das einzelne Unwesentliche ausgeschlossen, so bleibt, nachdem die falschen Ansichten verflüchtigt sind, die wahre, richtig bestimmte solide Form als Residuum auf dem Boden zurück. Dieses ist leicht gesagt, aber schwierig auszuführen. Wir wollen nun Alles anzugeben versuchen, was dahin gehört.

17. Wenn wir den Formen einen solchen Werth zuschreiben, dürfen wir auch die bisherigen gewohnten Ansichten nicht vernachlässigen.

Von den complicirten Formen, die in einer Verbindung mehrer Eigenschaften bestehen, wie Löwe, Adler, Rose, Gold ꝛc., können wir vorläufig noch nicht handeln. Hiervon bei der Untersuchung über die verborgenen Processe und Beschaffenheiten, wie sie in den concreten Substanzen vorkommen.

Auch auf die abstracten Ideen und die einfachen Naturgesetze ist das bisher Gesagte nicht anzuwenden. Wenn wir von Formen sprechen, so verstehen wir darunter nichts als jene Gesetze und Bestimmungen des reinen Acts (actus puri), wodurch eine einfache Eigenschaft bedingt wird, als Wärme, Licht, Schwere, wie sie in jeder Materie sich äußern. So nehmen wir die Form der Wärme, die Form des Lichts gleichbedeutend mit dem Gesetze der Wärme, dem Gesetze des Lichts; dabei halten wir uns stets an die praktische Seite der Sache selbst. Wenn wir z. B. bei der Form der Wärme sagen: „die Dünne ist nicht zu berücksichtigen," oder: „die Dünne gehört nicht zur Form der Wärme," so heißt das soviel als: „man kann die Wärme auf dichte Körper übertragen," oder von der andern Seite „man kann die Wärme dünnen Körpern entziehen." —

Manchen dürften unsre Formen etwas abstract oder das Heterogene zu sehr durcheinanderwerfend scheinen (z. B. sehr heterogen scheint die Himmelswärme vom Feuer; die rothe

Farbe der Rose u. a. von der der Iris, des Opales, des Diamants; der Tod des Ertrinkens vom Feuertode, vom Tode durchs Schwert, durch Schlagfluß, Schwindsucht: dennoch findet sich dort Wärme, Röthe, Tod als gemeinschaftliches Merkmal). Wer dieses glaubt, darf sicher sein, daß er in der gewöhnlichen Ansicht der Dinge befangen ist. Denn ausgemacht ist, daß jene Erscheinungen, wie sehr sie übrigens verschieden sein mögen, in jener Form oder jenem Gesetze, welches der Wärme, Röthe, dem Tode zum Grunde liegt, übereinstimmen. Die Untersuchung des gewöhnlichen Laufes der Dinge kann nicht erlassen werden. Nur nach Auffindung solcher Formen können wir zu neuen Kräften und Eigenschaften überschreiten. Nach solcher vorherigen Zusammenstellung der Natur, welche anfänglich geschehen muß, werden wir demnächst zu den einzelnen Vertheilungen, sowol den oberflächlichern als den tiefer begründeten übergehen.

18. Wir wollen hier ein Beispiel der Exclusion, oder der Entfernung von Eigenschaften aufstellen, welche in den frühern Tabellen als der Form der Wärme nicht zukommend aufgefunden sind. Wir erinnern aber, daß wenige Tabellen nicht hinreichen, die Ausschließung einer gewissen Eigenschaft zu begründen. Es erhellt aus dem früher Gesagten, daß jede widersprechende Eigenschaft das Urtheil über eine gewisse Form umstürzt. Zur leichtern Uebersicht jedoch, und um den Nutzen der Tabellen um so augenfälliger zu machen, wiederholen wir manchmal die Exclusion.

Beispiel der Exclusionsmethode, oder der Ausschließung jener Eigenschaften, welche bei der Wärme nicht zu berücksichtigen sind.

1) Durch die Sonnenstrahlen ergibt sich, daß die elementare Natur bei der Wärme nicht zu berücksichtigen ist.
2) Durch das gemeine Feuer, und noch mehr durch unterirdisches (welches ja gänzlich von den Sonnenstrahlen entfernt und abgeschlossen ist) ergibt sich, daß die Einwirkung des Himmels nicht zu berücksichtigen ist.
3) Durch die Wärmeempfänglichkeit aller Arten von Gegen-

Digitized by Google

ständen (der Mineralien, Vegetabilien, der Thiere, des Wassers, Oeles, der Luft ꝛc.) bei der Annährung zum Feuer ergibt sich, daß alle Texturverschiedenheit der Körper nicht zu berücksichtigen ist.

4) Durch glühendes Eisen und glühende Metalle, welche, indem sie andern Körpern Wärme mittheilen, nichts an Gewicht und Substanz verlieren, ergibt sich, daß die Wärme ohne andre Beimischung ausströmt.

5) Durch heißes Wasser, heiße Luft, erhitzte Metalle und andre Körper (doch nicht bis zum Rothglühen) ergibt sich, daß das Leuchten nicht dabei zu berücksichtigen ist.

6) Durch die Strahlen des Mondes und der Gestirne (ausgenommen der Sonne) ergibt sich dasselbe.

7) Durch die Vergleichung des Glüheisens mit der Spiritusflamme (das Eisen leuchtet weniger und hat mehr Hitze, die Spiritusflamme umgekehrt) ergibt sich dasselbe.

8) Durch die Hitze, der das Gold und andre sehr dichte Metalle fähig sind, ergibt sich, daß die Dünne nicht zu berücksichtigen.

9) Durch die Luft, welche bei großer Kälte doch dünn bleibt, ergibt sich dasselbe Resultat.

10) Dadurch, daß das glühende Eisen nicht anschwillt, sondern dieselbe äußere Beschaffenheit behält, ergibt sich, daß keine Expansion zu berücksichtigen ist.

11) Durch die Ausdehnung der Luft in den Gradgläsern u. dgl., welche zwar sehr ausgedehnt und räumlich bewegt wird, aber doch keinen auffallenden Wärmegrad annimmt, ergibt sich, daß die Expansion im Ganzen nicht zu berücksichtigen ist.

12) Durch die leichte Erwärmung aller Körper ohne merkliche Destruction oder Veränderung ergibt sich, daß die Wärme keine berücksichtigenswerthe zerstörende oder naturverändernde Eigenschaft besitzt.

13) Durch die Aehnlichkeit der Einwirkung der Wärme und Kälte ergibt sich, daß die Ausdehnung und Zusammenziehung im Ganzen von weniger Bedeutung ist.

Digitized by Google

14) Dadurch, daß Wärme durch Reibung hervorgebracht werden kann, ergibt sich, daß sie nicht ursprünglicher Natur ist. Ursprüngliche Natur nennen wir die, welche für sich bestehend gefunden und nicht anderweitig hervorgebracht wird.

Noch andre Eigenthümlichkeiten gibt es, wovon wir nur Beispiele anführen, keine Tabellen entwerfen können. Alle eben angegebnen Eigenschaften gehören nicht zur Form der Wärme und kommen daher bei den Versuchen über dieselbe nicht in Betracht.

19. In der Exclusionsmethode ist die wahre Induction gegründet, welche dagegen durch die blos positive Methode nicht vollendet wird. Aber auch die Exclusionsmethode kann, besonders als Grundlage, kein vollständiges Resultat geben; sie ist nämlich fast nichts als Verneinung der einfachen Eigenschaften. Da wir aber über diese letztern noch keine vollkommne Kenntniß haben, wie kann denn schon die Exclusionsmethode festen Fuß fassen? So sind die obgenannten Ansichten von der elementaren Beschaffenheit, von der Himmelsbeschaffenheit, von der Dünne noch sehr unbestimmt. Wir wollen aber nicht träge unsre Aufgabe, den menschlichen Geist mit den Dingen und der Natur in Uebereinstimmung zu bringen, liegen lassen, sondern einen raschen Schritt weiter thun, und dem Geiste noch stärkere Hülfsmittel an die Hand geben. Bei der Erforschung der Natur muß der Geist, wenn er sich gleich nur in den Grenzen des Ausgemachten bewegen darf, doch die Ueberzeugung hegen (besonders im Beginnen), daß das Vorliegende gar oft noch im Unerforschten seinen Grund habe.

20. Weil aber die Wahrheit eher bei wirklichem Irrthum als bei Verwirrung zum Vorschein kommt, so halten wir für nützlich und erlaubt, nach Aufstellung jener drei Tabellen der ersten Erscheinungen sich zur Naturforschung von der positiven Seite zu rüsten, mit Hülfe der in den Tabellen festgestellten Resultate und anderweitiger. Diesen Versuch nennen wir die Zulassung des Verstandes, oder den Ergründungsversuch, oder die erste Lese (permissio

intellectus, s. interpretatio inchoata, s. vindemiatio prima.)

Erste Lese über die Form des Warmen.

Es ist zu bemerken, wie es auch aus dem Obigen hervorgeht, daß allen und jeden Wesen mit der Sache selbst zugleich die Form der Sache aufgeprägt ist. Auf keine andre Weise ist die Form möglich; somit ist auch kein innerer Widerspruch in einer Sache möglich; doch ist in einigen die Form weit leichter zu erkennen als in andern, nämlich in solchen, wo die wesentliche Form weniger durch Nebenumstände verhüllt ist. Solche nennen wir einleuchtende. Hiermit zur Untersuchung.

In allen Gegenständen, denen die Eigenschaft der Wärme zukommt, scheint die Bewegung Hauptbedingung zu sein. Am besten zeigt sich dieses an der Flamme, die in steter Bewegung ist; nicht minder an kochenden Flüssigkeiten. Es zeigt sich ferner in dem Zuwachs, welchen die Wärme durch Bewegung erhält, z. B. durch Wind und Blasebalg (s. Tab. 3, 29), und durch andre Arten von Bewegung (s. Tab. 3, 28 und 31). Es zeigt sich ebenfalls durch das Erlöschen des Feuers und der Wärme vermöge starken Drucks, welcher die Bewegung hemmt (s. Tab. 3, 30 und 32); auch darin, daß Körper durch starke Hitze zerstört, wenigstens umgeändert werden. Es erhellet hiermit, daß durch die Hitze eine heftige Bewegung und Erschütterung im Innern der Körper erzeugt wird, welche deren Auflösung bewirkt.

Man verstehe wohl, wir sagen: die Bewegung verhalte sich zur Wärme als eine verwandte Beschaffenheit; nicht, daß die Wärme wirklich eine Frucht der Bewegung sei, noch, daß sie die Bewegung hervorbringe (wenn gleich es zuweilen eintrifft); sondern daß die Wärme selbst nichts Anderes als Bewegung sei. Um Misverständnissen vorzubeugen, wollen wir diese Aussagen hier, soviel als nöthig, beschränken.

Die fühlbare Wärme bezieht sich nur auf unsern Ge-

Digitized by Google

fühlsſinn; nicht abſolut aufs Univerſum. Man nimmt mit Recht an, es ſei die Wirkung der Wärme auf die thieriſche Lebenskraft. Die Erſcheinung iſt auch an ſich höchſt verſchieden, da nach der jedesmaligen Stimmung des Sinnes daſſelbe Object dann warm, dann kalt erſcheint (ſ. Tab. 3, 41).

Die mitgetheilte Wärme, die leitende Eigenſchaft, vermöge welcher ſie von einem Körper zum andern geht, muß nicht mit dem Weſentlichen der Wärme verwechſelt werden; Wärme iſt etwas Anderes als Erwärmung. Da nun durch Reibung die Wärme ſelbſtändig hervorgebracht werden kann, ſo folgt, daß ſie nicht nothwendig durch Leitung verbreitet werden muß. Dieſe Uebertragung, Wärmeleitung von einem warmen Körper geſchieht nicht als Wärmequalität, ſondern hängt von einem höhern allgemeinen Geſetze ab, nämlich vom Aſſimilations- und Vermehrungsgeſetze, wovon ſpäter.

Der Begriff vom Feuer iſt unwiſſenſchaftlich und werthlos. Er iſt aus der Zuſammenfaſſung des Leuchtens und der Wärme, wenn ſie ſich in einem Körper vereinen, entſtanden, z. B. bei der gewöhnlichen Flamme, bei rothglühenden Körpern.

Nach dieſen Beſchränkungen können wir nun jene Eigenthümlichkeit der Bewegung betrachten, welche dieſer die Beſchaffenheit der Wärme verleihen. Hierzu iſt zuerſt nöthig, zu wiſſen, daß die Wärme ein ausdehnender Bewegungsact iſt, wodurch der Körper beſtimmt wird, ſeine Maſſe auszudehnen. Dieſe Eigenthümlichkeit iſt beſonders in der Flamme fühlbar, in welche der fette, ſich ausdehnende Dampf oder Dunſt ſich verwandelt. Daſſelbe zeigt ſich bei kochenden Flüſſigkeiten, die augenſcheinlich aufwallen und ſich in Blaſen ausdehnen; dieſe Ausdehnung geht ſoweit, daß der flüſſige Körper in einen ganz andern weit ausgedehntern umgewandelt wird, in Rauch, Dunſt, Luft. Es zeigt ſich ferner an Holz und andern Brennſtoffen, bei denen manchmal Ausſchwitzung, ſtets aber Verdampfung vorkommt. Ferner beim Schmelzen der Metalle, die an ſich ſehr compacte Körper und nicht leicht aufquellend ſind; wenn aber ihr Innres einmal in ſich zur Ausdehnung kommt, ſo zerreißt es alle Theile

Digitized by Google

und verwandelt so das Starre zum Flüssigen; ja heftige Hitze verflüchtigt sie sogar. Dasselbe zeigt sich an Eisen und Steinen, welche, wenn gleich nicht flüssig, doch erweicht werden; am Holze, welches in weiche Asche zerfällt. Am auffallendsten zeigt es sich an der Luft, welche schon durch geringe Wärme auffallend ausgedehnt wird (s. Tab. 3, 38).

Diese Erscheinung bewährt sich auch durch die entgegengesetzte bei der Kälte. Kälte nämlich zieht alle Körper zusammen; so fallen bei heftigem Frost die Nägel aus den Wänden, Erz zerspringt, auch erhitztes Glas, das plötzlich in die Kälte versetzt wird; auch die Luft zieht sich bei geringer Einwirkung der Kälte zusammen (s. Tab. 3, 38). — Hiervon das Nähere bei der Untersuchung über die Kälte. Es darf nicht auffallen, wenn Kälte und Wärme manche Eigenschaften mit einander gemein haben (s. Tab. 2, 32), wie wir im Folgenden aufführen werden, obgleich hinsichtlich der eben besprochnen Bewegung beide einander geradezu entgegengesetzt waren, sodaß die Wärme eine ausdehnende, die Kälte eine zusammenziehende Bewegung bewirkte.

Die zweite Eigenthümlichkeit ist eine Modification der jetzt besprochenen: nämlich die Wärme ist eine ausdehnende Bewegung, eine Bewegung nach der Peripherie, doch aufwärts gerichtet. Es versteht sich, daß manche Bewegungen gemischt sind, z. B. ein Pfeil oder Wurfspieß fliegt und wirbelt zugleich. So bewegt sich die Wärme zugleich ausdehnend und aufwärts. Dieses zeigt sich, wenn man eine Zange oder Eisenstange ins Feuer hält; hält man sie perpendiculär hinein, sodaß die Hand oben ist, so brennt man sich bald; von der Seite aber, oder von unten weit später. Dasselbe bemerkt man bei gewissen Destillationen (per descensorium) von leicht verdunstenden Kräutern, wo man das Feuer nicht unterschürt, sondern damit es milder wirke, es von oben einwirken läßt. Alle Hitze, nicht blos die Flamme, strebt aufwärts.

Man versuche nun, ob sich die Natur der Kälte nicht etwa umgekehrt verhalte, sodaß die Kälte von oben nach un-

Digitized by Google

ten, wie die Hitze von unten nach oben einwirkt. Man nehme zwei Eisenstangen oder Glasröhren und erwärme sie etwas, dann bringe man einen Schwamm mit kaltem Wasser oder Schnee mit beiden in Verbindung, mit der einen oben, mit der andern unten. Nach unsrer Meinung muß jene, wo der Schnee oben angebracht ist, schneller kalt werden, als wo er von unten wirkt, umgekehrt von der Wärmeeinwirkung.

Die dritte Eigenthümlichkeit der Wärme ist, daß sie sich nicht gleichförmig durch den ganzen Körper verbreitet, sondern durch die kleinern Theile und zugleich stoßweise; daher sie jene wechselnde, zitternde, strebende, aufblitzende, vom Widerstande neu erregte Bewegung verursacht. Darin ist der Grund jener Wuth des Feuers zu suchen.

Diese Eigenthümlichkeit zeigt sich vorzugsweise an der Flamme und an kochenden Flüssigkeiten, die immer zittern, in einzelnen Theilen anschwellen und dann wieder einsinken. Sie zeigt sich auch in so festen Körpern, wie im Glüheisen, welche nicht in der Masse ausgedehnt werden. Ferner dadurch, daß bei sehr kaltem Wetter der Brennfocus sehr stark wirkt.

Dieses zeigt sich auch dadurch, daß man keine Wärme empfindet, wenn die Luft ungehindert und gleichförmig sich ausdehnt, wie im Gradglase. Auch bei eingeschlossener Luft, wenn sie gleich plötzlich losbricht, findet keine sonderliche Wärmeentwickelung statt, weil nämlich da die Bewegung in der Gesammtmasse, nicht wechselnd in den Theilchen, vor sich geht. Man sollte versuchen, ob die Flamme an den Seiten nicht schärfer brennt, als in der Mitte.

Ferner sehen wir hierdurch, daß das Feuer die feinsten Poren des brennenden Körpers durchdringt, sodaß es untergrabend eindringt und stechend, wie unzählbare Nadelspitzen, reizt. Dies ist auch die Weise, wie ätzende Wasser, ganz dem Feuer gleich, die ätzbaren Körper zerstören.

Diese Eigenschaft hat die Wärme mit der Kälte gemein; bei der einen wird nämlich die zusammenziehende Bewegung durch den Trieb der Ausdehnung, bei der andern die aus-

Digitized by Google

dehnende Bewegung durch den Trieb der Zusammenziehung aufgehoben. Es ist auf diese Weise derselbe Act, vermöge dessen die Körpertheilchen nach innen zu, oder nach außen hin getrieben werden; wenngleich beide Aeußerungen nicht gleich stark sind, weil wir auf unsrer Erdoberfläche bei uns nicht einen so sehr hohen Kältegrad haben.

Die vierte Eigenthümlichkeit ist eine Modification der vorigen; nämlich daß die reizende oder eindringende Bewegung der Hitze einigermaßen heftig, nicht milde ist, und daß sie zwar theilweise, jedoch nicht durch gar zu kleine Theilchen eindringt. Diese Eigenthümlichkeit zeigt sich bei dem Vergleiche der durch Feuer, und der durch den Zahn der Zeit zerstörten Gegenstände. Die Zeit trocknet aus, verzehrt, untergräbt und äschert, wie das Feuer ein, jedoch weit feiner; weil aber dieser Proceß äußerst langsam und durch die kleinsten Theilchen fortschreitet, so gibt er kein Zeichen von Wärme. Dasselbe ist der Fall bei der Auflösung von Eisen und Gold. Das Gold löst sich zwar ohne Wärmeentwickelung auf, das Eisen aber, wenngleich in derselben Zeit, mit starker; weil nämlich das Gold leicht eindringlich ist und die Lösung der Theile milde vor sich geht; das Eisen aber ist spröde und stellt der Eindringung eine bedeutende Kraft entgegen. Ein Beispiel gibt auch die Gangrän oder der kalte Brand im Fleische, wobei kein großer Wärmegrad oder Schmerz, wegen der Langsamkeit der Fäulniß, stattfindet.

Hiermit schließen wir die erste Lese (vindemiatio) oder verstandesgemäße Untersuchung über die Natur des Feuers. Die wahre, hiernach gefundne Definition der Wärme (nicht blos der sinnlich fühlbaren, sondern der allgemeinen) wäre nun diese: die Wärme ist eine expansive, gehemmte, die kleinern Theile durchdringende Bewegung. Diese Ausdehnung wird so modificirt, daß sie, wenngleich nach allen Seiten hinstrebend, doch etwas mehr nach oben gerichtet ist. Dieser Andrang wird von den widerstrebenden Theilen so modificirt, daß er nicht geradezu gehemmt, sondern vielmehr zu heftigerem Andrang gereizt wird. —

Digitized by Google

Was nun die Hervorbringung der Wärme anlangt, so bestimmen wir sie dahin: kann man in einem Körper die Bewegung der Ausdehnung hervorrufen und diese Bewegung so auf sich selbst zurückleiten, daß die Ausdehnung nicht gleichförmig vor sich geht, sondern zum Theil sich behauptet, zum Theil gehemmt wird, so wird man gewiß Wärme hervorbringen. Hierbei kommt nicht in Betracht, ob dieser Körper ein sogenannter elementarer sei, oder höherer Natur, hell oder dunkel, dünn oder dicht, räumlich ausgedehnt, oder begrenzt, zerfließend oder fest, thierisch, oder vegetabilisch, oder mineralisch, Wasser, Oel, Luft. Jede Substanz, die der bezeichneten Bewegung fähig ist, gehört hierher.

Die sinnlich fühlbare Wärme ist im Grunde dieselbe; nur daß in ihr etwas dem Sinne Verwandtes liegt. Jetzt schreiten wir zu fernern Untersuchungen.

21. Nach Aufstellung der Erscheinungs- und Exclusionstabellen, sowie dem daraus gezognen ersten Resultate, machen wir den Uebergang zu den übrigen geistigen Hülfsmitteln zur Naturforschung und Begründung einer wahren Induction. Wenn dabei Tabellen nöthig sind, werden wir die von der Wärme und Kälte benutzen; einzelne Beispiele werden wir überall hernehmen, um einerseits die Untersuchung nicht zu verwirren, andrerseits der Lehre freien Spielraum zu geben.

Wir handeln zuerst von den Prärogativen der Instanzen; zweitens von den Hülfsmitteln der Induction; drittens von der Berichtigung der Induction; viertens von der Veränderung der Untersuchung, der Natur des Subjects gemäß; fünftens von den Prärogativen der Gegenstände, in Bezug auf die Untersuchung (d. h. was zuerst und was zuletzt zu beleuchten); sechstens von dem Ziel der Untersuchung, oder von dem Verzeichniß aller Gegenstände des Universums; siebentens von der Einführung in das Praktische (d. h. die Brauchbarkeit für uns Menschen); achtens von den Zurüstungen zur Untersuchung; endlich von

Digitized by Google

der auf- und absteigenden Scala der Grundprincipien.

22. Unter den Prärogativen der Instanzen führen wir zuvörderst die einzeln stehenden (instantias solitarias) an. Es sind solche, welche gerade die Beschaffenheit eines zu untersuchenden Gegenstandes hervorheben, worin allein er mit andern Gegenständen übereinkommt; oder es sind auch solche, welche die Gleichheit aller übrigen Beschaffenheiten gewisser in Untersuchung stehender Körper darthun, wodurch sich denn das gerade Unterscheidende ergibt.

Durch dergleichen Instanzen wird vieler Weitläufigkeit im Untersuchen vorgebeugt; sie helfen zur schnellen Feststellung der Exclusion, sodaß ihrer wenige besser sind als eine Masse von andern.

Zum Beispiele bei Untersuchung der Farbe besitzen wir als einzeln stehende Instanzen: Prismen, Krystalle, welche nicht blos in sich Farben bilden, sondern auch nach außen, z. B. an der Wand, desgleichen Thautropfen ꝛc. Diese haben nichts mit den fixen Farben in Blumen, farbigen Steinen, Metallen, Holzarten ꝛc. gemein als eben die Farbe. Hieraus läßt sich leicht der Schluß ziehn, daß Farbe nichts Anderes sei als eine Modification des auffallenden und eingedrungenen Lichtes, und zwar im ersten Falle durch die verschiedenen Einfallswinkel, im zweiten durch die verschiedne Textur und Bedeutung der Körper. Diese Instanzen sind einzeln stehend in Bezug auf ihre Aehnlichkeit.

Wiederum finden wir in den weißen und schwarzen Marmoradern und in gesprenkelten Blumen einzeln stehende Instanzen. Das Weiß und Schwarz im Marmor und die weißen und purpurnen Flecken in den Nelken kommen fast in Allem, außer in dem Farbestoffe, überein. Hieraus ergibt sich, daß die Farbe mit der innern Beschaffenheit eines Körpers wenig zu schaffen hat, und nur mehr in der gröbern, gleichsam mechanischen Stellung der Theile beruht. Diese Eigenthümlichkeiten sind einzeln stehend in abweichender Beziehung. Beide Arten pflegen wir einzeln stehende Instan-

Digitized by Google

zen, oder mit einem den Astronomen entlehnten Worte: „ferinae," zu benennen.

23. Unter die Prärogativen der Instanzen rechnen wir zweitens die wandelbaren (inst. migrantes). Es sind die, in welchen die in Rede stehende Eigenthümlichkeit sich erzeugt, da sie vorher fehlte, oder gegentheils vergeht, wenn sie vorher da war. Diese Classe von Instanzen führen nicht nur leicht die ausschließenden Merkmale herbei; sondern bestimmen auch bald die positiven. Durch solche Verwandlungen muß die Wesenheit einer Sache entweder festgestellt, oder aufgehoben werden. Und obgleich jedes verneinende Merkmal das bestimmende hervorbringen hilft, so geschieht dieses doch an ein und demselben Subjecte rascher als an verschiednen. Aus dem früher Gesagten wird man eingesehen haben, daß die Form, wie sie sich im Einzelnen darbietet, auf das Gesammte führt. Je einfacher nun jene Verwandlung in einem Gegenstande vor sich geht, desto willkommner ist er. Diese wandelbaren Eigenschaften sind von bedeutendem praktischen Nutzen und führen zu weitern Resultaten, indem sie die Verbindungs- und Lösungsformen angeben. Man hüte sich jedoch, die Form nicht zu sehr dabei aus den Augen zu verlieren. Das Wirkende ist, wie man wähnt, immer nur ein Vehikel, ein Herold der Form; durch die Exclusionsmethode lernt man bald diesen Irrthum ablegen.

Jetzt wollen wir ein Beispiel solcher wandelbaren Instanz geben. Es sei von der weißen Farbe die Frage: so gibt ganzes und gepulvertes Glas ein solches Beispiel, desgleichen bloßes Wasser, und zu Schaum geschlagnes. Das ganze Glas und das gewöhnliche Wasser sind nämlich durchsichtig, nicht weiß: dagegen der Schaum und das Glaspulver weiß, aber nicht durchsichtig. Es entsteht also die Frage: was bei dieser Verwandlung des Glases und Wassers vorgegangen? Es liegt am Tage, daß die Form des Weißwerdens durch jenes Pulver des Glases und zu Schaum Schlagen des Wassers hervorgebracht ist. Hierbei ist aber nichts weiter vorgekommen, als die Zertheilung des Glases und

Digitized by Google

Wassers und Zutritt der Luft. Durch diesen Versuch hat man keinen kleinen Schritt, die Form des Weißen zu ergründen, gethan, indem man erwiesen hat, daß zwei an sich durchsichtige Substanzen (nämlich Luft und Wasser, oder Luft und Glas) zugleich gesetzt, nach dem Mehr oder Weniger diese Erscheinung, nämlich bei größrer Zertheilung die weiße Farbe, vermöge der ungleichen Strahlenbrechung, zu Wege bringen.

Zugleich wollen wir hier ein warnendes Beispiel vor Fehlschlüssen anführen. Der Verstand könnte von solchen Erscheinungen leicht zu dem falschen Schlusse geführt werden, daß, um die Form des Weißen hervorzubringen, stets Luft nöthig sei, oder, was gleichfalls erfahrungsgemäß falsch ist, daß nur durchsichtige Körper jenes vermögen. Vielmehr scheint es, daß die Durchsichtigkeit durch vollkommne Gleichheit der optischen Körpertheilchen bei Entfernung der Luft u. dgl. entstehe, daß aber ungleiche Körpertheilchen durch einfache Zusammenfügung das Weiße geben, daß ungleiche Körpertheile, nach gewisser Ordnung ungleich gemischt, die übrigen Farben geben, außer Schwarz, welches etwa durch gesetzlose Mischung von Körpertheilchen von ungleicher Textur entstehen möchte. — So haben wir denn ein Beispiel von der weißen Farbe, wie sie sich wandelbar erzeugt, gegeben; in demselben Beispiele zeigt sich auch das wandelbare Verschwinden derselben: aufgelöster Schaum, aufgelöster Schnee; mit der Luft läßt das Wasser zugleich die weiße Farbe wieder fahren und wird klar.

Unter diese wandelbaren Erscheinungen sind nicht blos die so entstehenden und vergehenden zu begreifen, sondern auch die, welche zu- und abnehmen; denn auch sie dienen zur Ergründung der Form, wie aus dem früher Gesagten einleuchten muß. So z. B. hat es gleichen Grund, daß trockenes Papier weiß, durchnäßtes aber (wegen Ausschluß der Luft und Aufnahme des Wassers) weniger weiß und mehr durchsichtig ist.

24. Unter die Prärogativen der Instanzen rechnen wir drittens die augenfälligen (inst. ostensivae), deren wir

in der ersten Lese von der Wärme Erwähnung gethan, welche wir auch vorherrschende oder einleuchtende nennen. Es sind solche, welche die gesuchte Beschaffenheit offen darlegen und im höchsten Grade, frei von Hindernissen, oder wenigstens diese mächtig überstrahlend. Indem nämlich jeder Körper mehrere Eigenschaften in sich vereint, unterdrückt immer eine die andre, wodurch denn die einzelnen Formen verwischt werden. Es finden sich aber Subjecte, in welchen eine Eigenschaft vorherrschend ist, entweder wegen fehlender Hindernisse relativ, oder absolut wegen vorherrschender Eigenthümlichkeit; dieses sind die augenfälligen Eigenschaften. Aber auch hier ist Vorsicht und Zügelung des Urtheils nöthig. Denn gerade, was dem Verstande so zuvorkommend einleuchtend scheint, erfodert die strengste Exclusionsmethode.

Es sei z. B. von der Natur der Wärme die Rede. Die augenfällige Eigenthümlichkeit der Ausdehnung (welche, wie oben gezeigt, eine Haupteigenschaft der Wärme ist) zeigt sich an der Luft im Gradglase. Denn die Flamme kann wegen ihrer wandelbaren Natur den fortschreitenden Ausdehnungsproceß nicht an den Tag legen. Auch kochendes Wasser kann, wegen des leichten Ueberganges des Wassers in Dampf und Luft, nicht so deutlich die Ausdehnung anzeigen. Noch weniger glühendes Eisen u. dgl., wegen des Widerstandes der spröden Masse. Aber das Gradglas zeigt sie deutlich, fortschreitend, ununterbrochen an der in ihm enthaltnen Luft.

Ferner: es sei die Natur der Schwere Gegenstand der Untersuchung. Ein augenfälliger Träger der Schwere ist Queckſilber; außer Gold, was doch nicht viel schwerer ist, überwiegt es Alles; das Queckſilber ist besser zur Untersuchung der Schwere, weil es flüssig ist, das Gold aber fest. Dieses flüssige Queckſilber ist dennoch weit schwerer als der Diamant und andre sehr solide Körper. Hieraus ist ersichtlich, daß die Form der Schwere in der Materie, nicht aber in der Festigkeit des Körpers begründet ist.

25. Unter die Prärogativen der Instanzen rechnen wir viertens die verborgnen, dämmernden möchten wir

sagen (inst. clandestinae, s. crepusculi). Diese sind den augenfälligen gleichsam entgegengesetzt. Sie enthalten die Eigenschaft, welche man sucht, in den Rudimenten, gleichsam in der Wiege, bei der ersten Untersuchung versteckt unter der entgegengesetzten Eigenschaft. Diese Classe von Instanzen ist von großer Bedeutung bei Untersuchung der Formen. Denn wie die augenfälligen leicht die Unterschiede aufdecken, so führen die verborgnen am besten zu den Gattungscharakteren, d. i. zu solchen allgemeinen Eigenschaften, von denen die zu untersuchenden nur der Ausdruck sind.

Zum Beispiele: es gilt die Untersuchung des Consistenten oder sich Begrenzenden, dessen Gegensatz das Flüssige ist. Hier zeigen sich als verborgne Eigenschaften jene, welche einen gewissen schwachen Grad des Festen im Flüssigen darstellen, wie die Wasserbläschen, die als feine, festere Häutchen, aus Wassermasse gebildet, anzusehen sind. So beim Tropfenfalle dehnt sich der Tropfen verlängert aus, wenn ein andrer gleich ihm nachfolgt; wo nicht, so fällt das Wasser in kugelförmigen Tropfen, welche Gestalt am bequemsten ist, das Wasser zusammenzuhalten. In demselben Moment, wo der fallende Wasserfaden abreißt, zieht sich auch das zurückbleibende, von wo der Tropfen kam, wieder zusammen. Zäher schmelzende Metalle bilden bei diesem Processe oft einen zusammenhangenden Faden. Dasselbe findet bei dem Kinderspiele statt, wenn Knaben eine Blase von Speichel durch einen Strohhalm blasen, wobei gleichfalls jene als eine Haut erscheint; noch besser sieht man es bei einer andern Spielerei, wo sie Seifenwasser nehmen und hineinblasen, daß eine ganze Masse zäherer Blasen entsteht, die sich aufwerfen lassen. Ja beim Schaum und Schnee (beides ist nichts als Luft und Wasser, beides sind flüssige Substanzen) zeigt es sich so sehr, daß man sie zerschneiden kann. Aus allem diesem erhellt, daß die Bezeichnungen vom Flüssigen und Festen nur der gemeinen Sinnesanschauung gemäß sind, daß aber alle Körper einen Trieb haben, zusammenzuhalten, daß dieser Trieb in homogenen Körpern, wie die flüssigen, minder,

Digitized by Google

in Körpern aber, welche aus heterogenen Theilen bestehen, kräftiger sei; ferner, daß Hinzufügung von Heterogenem die Körper zusammenzieht, daß dagegen das Eindringen von Homogenem sie löst und aufweicht.

Anderes Beispiel. Es sei die Rede von der Attraction oder Vereinigung der Körper. Der auffallendste Träger dieser Kraft ist der Magnet. Dieser anziehenden Kraft steht eine andere, nicht anziehende, auch in gleichen Körpern entgegen. So zieht das Eisen nicht Eisen an, das Blei nicht Blei, das Holz nicht Holz, das Wasser nicht Wasser. Eine verborgne Eigenschaft zeigt sich in dem, durch Eisen armirten Magnet, oder vielmehr bei dem Eisen im armirten Magnet. Es ist eine Naturerscheinung, daß der armirte Magnet in einiger Entfernung das Eisen nicht stärker anzieht als der nicht armirte. Wird aber das Eisen mit der Armatur des Magneten in Berührung gebracht, so vermag der armirte Magnet bei weitem mehr zu tragen als der bloße, wegen der Verwandtschaft des Eisens zum Eisen, welche, ehe der Magnet hinzukam, ganz verborgen im Eisen schlummerte. So wird es klar, daß das Wesen der Attraction etwas im Magnet sehr Lebendiges, Starkes, im Eisen dagegen etwas sehr Verborgenes, Schwaches ist. Es ist eine bekannte Erscheinung, daß Holzbolzen ohne eiserne Spitze auf Holz (z. B. auf Schiffsflanken ꝛc.) geschossen tiefer eindringen als mit Eisen beschlagene, wegen der Verwandtschaft des Holzes zum Holze, die sonst verborgen war. Wenn es im gewöhnchen Zustande am Wasser nicht zu sehen ist, daß es das Wasser anzieht, desgleichen die Luft, so zeigt sich doch diese Verwandtschaft des Wassers zum Wasser, der Luft zur Luft dadurch, daß eine Wasserblase in der Nähe der andern leichter zerplatzt als für sich. Dergleichen versteckte Eigenschaften, die von großem Werth sind, zeigen sich vorzugsweise in den kleinern Theilchen der Körper, weil die größern Massen, wie wir an einem andern Orte zeigen werden, mehr allgemeinen Gesetzen folgen.

26. Unter die Prärogativen der Instanzen stellen wir

fünftens die Hülfseigenschaften (inst. constitutivae), die wir auch wol instantiae manipulares nennen. Es sind solche, welche eine einzelne Seite der zu untersuchenden Beschaffenheit, gleichsam die geringere Form derselben, beleuchten. Da nämlich die Haupteigenschaften der Dinge immer tief liegen und schwierig zu finden sind, so bestimmt uns die Unvollkommenheit des menschlichen Geistes, diese einzelnen Nebeneigenschaften in vielen Fällen sehr zu beachten. Denn alle, wenngleich unvollkommene Auffassung der Merkmale bahnt den Weg zur Aufdeckung des Wesentlichen. Daher sind auch diese Hülfsmittel nicht zu verachten, sondern dürfen gewissermaßen unter die Prärogativen gerechnet werden. Nur hüte man sich, daß man nicht bei solchen Einzelheiten, die recht gute Unterscheidungsmerkmale abgeben, stehen bleibe, statt zur tiefern Untersuchung der Naturgesetze überzugehen; daß man nicht wähne, die Natur sei in tausend Wurzeln zersplittert, deren innere Einheit aufzufinden, überflüssige, abstracte Spitzfindigkeit sei!

Zum Beispiele: der Gegenstand der Untersuchung sei das Gedächtniß, oder die Stärkung des Gedächtnisses. Es bietet sich hier als Hülfseigenschaft die ordnungsgemäße Eintheilung dar, wodurch die Kraft des Gedächtnisses beträchtlich unterstützt wird. Durch solche Stützen bildet man sich eine künstliche Ideenfolge; man wählt sie ganz willkürlich aus äußern Gegenständen, Thür, Fenster ꝛc., oder bekannten Personen, oder was es sei; nur immer in gewisser Ordnung müssen sie nebeneinandergestellt werden, wie Thiere und Kräuter, Wörter, Buchstaben, historische Personen ꝛc. Wenn gleich diese Stützen, die eine mehr die andre weniger tauglich sind, so erhöhen sie doch immer das Gedächtniß außerordentlich. So werden auch Verse leichter als Prosa behalten. Aus diesen drei Stützen: der Ordnung, der Ideenassociation durch äußere Merkmale und den Reimen besteht die erste Art von Hülfsmitteln des Gedächtnisses; es gibt aber deren noch unendlich mehr. Will Einer ohne eine solche Stütze sich etwas ins Gedächtniß zurückrufen, so mag er

Digitized by Google

lange vergeblich suchen und sich ins Leere verlieren. Mit einer solchen Stütze hat man aber gleich einen Anknüpfungspunkt gefunden, in dessen Nachbarschaft die Sache liegt. In jenen dreien Stützen hat man immer einen sichern Anklang; in der ersten Classe von Hülfsmitteln soll die Reihefolge angedeutet werden; mit der zweiten erinnert man sich an bildliche Aehnlichkeiten; in der dritten ist der Reim das Hülfsmittel, um das Nachsuchen zu erleichtern. In andern Fällen paßt besser eine durch den Verstand abstrahirte Eigenschaft zur Unterstützung des Gedächtnisses. Ferner, Alles, was einen heftigen Eindruck aufs Gemüth macht, z. B. Furcht, Scham, Erstaunen, Freude, behält sich besser. Ferner Alles, was von einem noch reinen vorher oder nachher wenig eingenommenen Gedächtnisse aufgefaßt wird, z. B. was man in der Jugend, oder kurz vor dem Schlafengehn, oder zum ersten Mal auffaßt, bleibt besser im Gedächtniß hängen. Ferner, was von mehrern Seiten zugleich dem Geiste eingedrückt wird, z. B. durch lautes Lesen, prägt sich tiefer ein. Ferner, was die Aufmerksamkeit fesselt, mehr, als was vorüberfliegt: überliest man einen Aufsatz zwanzigmal, so wird man ihn nicht so leicht behalten, als wenn man ihn zehnmal überliest mit dem Bestreben, ihn zu wiederholen, und wo das Gedächtniß nicht ausreicht, ins Buch sieht. Folgende sind sechs kleine Hülfsmittel des Gedächtnisses: Feststellung eines Haltpunktes, Zurückführung des Geistigen aufs Sinnliche, heftige Gemüthsbewegung, Eindruck auf einen unbefangenen Geist, Vermehrung der Anknüpfungspunkte, bedächtliche Auffassung.

Andres Beispiel. Es sei der Geschmack der Gegenstand der Untersuchung. Wir haben hier folgende Hülfseigenschaften. Die, welche des Geruches beraubt sind, schmekken auch keinen Unterschied zwischen Ranzigem, Fauligem, mit Rosen oder Knoblauch Versetztem. Dasselbe ist der Fall bei Verschnupften. Dagegen, wenn diese, indem sie Derartiges im Munde haben, sich stark schneutzen, schmecken sie momentan. Diese Erscheinungen deuten an, daß der Geschmack

Digitized by Google

von der einen Seite nur ein fortgesetzter Geruch sei, ein innrer, von den Nasenhöhlen in Mund und Gaumen herabsteigender. Dagegen schmecken die Geruchlosen so gut, wie jeder Andere, Salziges, Süßes, Scharfes, Saures, Herbes, Bitteres ꝛc.; sodaß es offenbar wird, der Geschmack werde aus einem gewissen innern Geruch und einer eignen Art von Gefühl (wovon hier weiter nicht die Rede sein kann) zusammengesetzt.

Andres Beispiel. Der Gegenstand der Untersuchung sei die Mittheilung einer Qualität ohne Substanzvermischung. Das Licht zeigt die eine Art von Mittheilung, die Wärme und der Magnet die andre. Die Mittheilung des Lichtes ist gleichsam eine momentane, die plötzlich wieder verschwindet, wenn der leuchtende Körper entfernt wird. Allein die Wärme und die magnetische Kraft, nachdem sie in einen andern Körper verpflanzt oder vielmehr darin erregt sind, verweilen längre Zeit darin.

Schließlich wiederholen wir, daß diese Hülfseigenschaften von bedeutender Wichtigkeit sind; besonders die particulären helfen sehr zu den Definitionen oder Natureintheilungen, wovon Plato treffend sagt: wer wohl zu definiren und einzutheilen verstehe, sei göttlich zu achten.

27. Sechstens gehören unter die Prärogativen der Instanzen die gleichförmigen oder ähnlichen Eigenschaften (inst. conformes, s. proportionatae), welche wir auch wol parallele oder physische Aehnlichkeiten nennen. — Es sind solche, welche die Aehnlichkeiten und den Zusammenhang der Dinge nicht in einzelnen Theilen (was die Hülfseigenschaften thun), sondern im ganzen Umfange nachweisen. So sind sie die untersten Stufen, die Einheit in der Natur darzuthun. Zwar stellen sie nicht von vorn herein irgend ein Axiom fest; sondern deuten nur beobachtend einen gewissen Consens unter den Körpern an; und wenn sie auf solche Weise wenig zur Auffindung der Formen beitragen, so enthüllen sie doch vortheilhaft den Bau der Theile des Universums gleichsam anatomisch. — Jedoch führen sie nicht selten die höchsten

Digitized by Google

Axiome mit sich, besonders in Bezug auf die allgemeine Weltconstruction, minder auf einzelne Formen und Erscheinungen.

Ein Beispiel von gleichförmigen Gegenständen ist das Auge und der Spiegel; desgleichen sind ähnlich construirt das Ohr und Gegenstände, welche ein Echo geben. Aus dieser Aehnlichkeit, welche aufzudecken an sich schon sehr vortheilhaft ist, folgt das bedeutende Axiom: daß die Sinnesorgane und die Körper, welche auf diese einwirken, gleicher Natur sind. Und hieraus geht wieder ein höheres Axiom hervor, nämlich: daß unter Consensus und Sympathie der sinnbegabten Wesen und der leblosen kein andrer Unterschied ist, als daß in jenen die Lebenskraft zu jener bestimmten Structur hinzukommt, welche in diesen mangelt. Es könnten so viele Sinne im Thierkörper sein, als es Arten von Consensus in den anorganischen Körpern gibt, wenn die correspondirenden Theile des erstern ihre Vitalität gegen die Außenwelt immer offenbaren könnten. Dagegen muß es ohne Zweifel in den anorganischen Körpern soviele Veränderungen geben als Sinne in den organischen, ja bei weitem mehr, wegen der geringen Anzahl der Sinne. Den Beleg dazu haben wir in den Schmerzen; denn wie es deren vielerlei Arten im lebenden Körper gibt (ein andrer ist der Schmerz durch Brennen, ein andrer durch Kälte, Stich, Druck, Zerren u. dgl.), so müssen hierdurch auch in den leblosen Körpern analoge Veränderungen vorgehen, im Holz und Stein ꝛc., z. B. wenn sie gebrannt, oder vom Frost zusammengezogen, oder gestochen, geschnitten, gebogen, gestoßen werden, wenngleich sie aus Mangel an Leben keine sinnliche Wahrnehmung davon haben können.

Gleichbedeutende Gegenstände sind ferner — es mag wunderbar klingen — die Wurzeln und Zweige der Pflanzen. Alles, was Vegetationskraft besitzt, dehnt sich aus und breitet seine Theile rund um sich her, aufwärts und abwärts. Nun ist kein andrer Unterschied zwischen Wurzeln und Zweigen, als daß jene in der Erde eingeschlossen, diese der Luft

Digitized by Google

und Sonne zugekehrt sind. Senkt man nämlich einen grünenden Zweig auf die Erde herab, so wird er sofort nicht Zweige, sondern Wurzeln treiben; bedeckt man ihn mit Erde und einem Stein ꝛc., sodaß er nicht aufwärtsstrebend grünen kann, so macht er sich nach unten Luft.

Gleichbedeutende Gegenstände sind auch das Harz der Bäume und gewisse Edelsteine. Beide sind nämlich nichts als ausgeschwitzte und geläuterte Säfte, im ersten Falle aus Bäumen, im zweiten aus dem Gestein. Den Glanz erhalten beide durch die äußerste Läuterung. Der Grund, daß das Haar der Thiere nicht so schön und glänzend von Farben ist wie manche Vogelfedern, liegt darin, daß die Säfte durch die Haut nicht so geläutert werden als durch die Federspulen.

Ferner sind gleichbedeutend die Hoden beim männlichen, die Gebärmutter beim weiblichen Thiere; sodaß jene edeln Gebilde, welche den Geschlechtsunterschied (bei Landthieren) feststellen, nur in einem Aeußern und Innern zu beruhen scheinen. Beim männlichen Geschlechte nämlich treibt die größere Hitzekraft die Geschlechtstheile nach außen, was sie beim weiblichen, wegen geringerer Intensität, nicht vermag, daher sie innen bleiben.

Gleichbedeutend sind auch die Flossen an den Fischen mit den Füßen der Quadrupeden; ferner diese und die Flügel bei den Vögeln, denen Aristoteles bei Schlangen noch vier Windungen (volumina) hinzugefügt hat. Es scheint hiernach, daß im Allgemeinen die Bewegung des Lebenden durch eine Vierzahl von Gliedmaßen bedingt werde.

Desgleichen sind die Zähne bei den Landthieren und die Schnäbel der Vögel gleichbedeutende Theile. Es zeigt sich an allen höheren Thieren, daß sich, dem Munde zu, eine harte Substanz absetzt.

Auch jene Gleichung, daß der Mensch als eine umgekehrte Pflanze betrachtet werden könne, ist nicht absurd. Denn die Wurzel der Nerven und thierischen Vermögen ist das Haupt, die fortpflanzenden Theile aber liegen unten (die Ex-

Digitized by Google

tremitäten der Arme und Beine kommen nicht in Anschlag). Bei der Pflanze dagegen ist die Wurzel (welche dem Kopf gleichbedeutend ist) am untern, die Samentheile aber sind am obern Ende.

Endlich müssen wir vor Allem annehmen, daß die Menschen ihrem Fleiße bei naturhistorischen Untersuchungen eine ganz andre, der jetzigen völlig entgegengesetzte Richtung geben mögen! Bisher verwandte man alle Wißbegierde und allen Fleiß darauf, die Verschiedenheiten der Dinge, die genauern Unterschiede in Thieren, Pflanzen und Fossilien pünktlich darzulegen, wobei doch Vieles mehr als Naturspiel denn als wissenschaftlich bedeutend anzusehen ist. Dergleichen Dinge tragen Manches zur Ergötzlichkeit, wol auch Einiges zum praktischen Nutzen bei; aber zur tieferen Naturansicht wenig oder nichts. Dagegen sollte man allen Fleiß zur Untersuchung der Analogien und Gleichbedeutung der Dinge verwenden, sowol im Ganzen als in den Theilen; denn Das ist es, was Einheit in die Natur bringt und wodurch eine Wissenschaft begründet werden kann!

Hierbei ist jedoch die größte Vorsicht nöthig, daß man nämlich nur solche Gegenstände für gleichbedeutend nehme, welche physisch begründete Verwandtschaft besitzen, d. i. reelle, substanzielle, in der Natur begründete, nicht blos äußere, zufällige; noch weniger eingebildete oder sonderbare, wie sie die Schriftsteller über natürliche Magie (oberflächliche Leute, wovon bei ernsten Dingen, wie die gegenwärtigen, kaum die Rede sein sollte) zu Tage fördern, indem sie mit großer Eitelkeit und Unwissenheit leere Aehnlichkeiten und Sympathien den Dingen zuschreiben, oft auch blos andichten.

Hiervon abgesehen, so dürfen selbst bei größern Ansichten vom Baue der Erde die gleichartigen Seiten nicht übersehen werden, wie Afrika und die Gegend von Peru mit ihrer Fortsetzung zur magellanischen Straße. Beide Gegenden haben nämlich nicht ohne Bedeutung ähnliche Landengen und Vorgebirge.

So die neue und alte Welt gleichen sich darin, daß in

Digitized by Google

beiden die nördlichen Theile sich breit ausdehnen, die südlichen spitz zulaufen.

Bedeutungsvolle Aehnlichkeiten bieten auch die Kälte in der sogenannten mittlern Luftregion und jene heftigen, manchmal aus der Erde hervorbrechenden Feuer dar, zwei entgegengesetzte Aeußerungen der Natur durch den Gegensatz der fernsten kalten Peripherie des Himmels und der centralen Erdhitze.

Endlich ist eine solche gleiche Bedeutung auch in den wissenschaftlichen Axiomen zu beachten, z. B. der rhetorische Tropus der Ueberraschung ist dem musikalischen Tropus ähnlich, welcher die Abweichung der Cadenz genannt wird. So ist das mathematische Postulat, daß, was einem Dritten gleich ist, auch unter einander gleich ist, dem Syllogismus in der Logik ähnlich, welcher Jenes vereint, was mit einem Mittelsatze zusammentrifft. Ueberhaupt ist ein gewisser Scharfsinn in Auffindung physischer Aehnlichkeiten höchst nützlich.

28. Siebentens gehören unter die vorzugsweise zu beachtenden Eigenthümlichkeiten die unpaarigen (inst. monadicae, s. irregulares), auch unregelmäßige (inst. heteroclitae) möchten wir sie nennen. Es sind solche concrete Eigenschaften, welche außer der Regel, gleichsam abgerissen in der Natur da stehn und mit andern Dingen derselben Gattung doch gar nicht übereinstimmen. Die gleichbedeutenden Eigenschaften sind unter einander ähnlich, diese einzeln stehenden haben nur sich selbst zum Vergleich. Ihr Nutzen ist dem der verborgenen Eigenthümlichkeiten ähnlich, nämlich, nach aufgefundenen allgemeinen Gattungscharakteren diese sodann durch wahre Grenzen in Unterabtheilungen zu bringen. Denn man muß bei Untersuchung jener Eigenthümlichkeiten der Dinge, welche ganz wunderbar erscheinen, nicht ruhen, bis man sie auf ein bestimmtes Gesetz zurückgeführt hat. Alle scheinbare Regellosigkeit muß auf eine Hauptform zurückgeführt werden können, das scheinbar Wunderbare ist nur durch Auffindung der genauern Unterschiede und Grade, sowie des seltsamern Verlaufes, zu enträthseln.

Digitized by Google

Bis jetzt freilich begnügte man sich damit, dergleichen, als tiefere Naturgeheimnisse, als Ausnahmen von der Regel, für unerforschlich zu erklären.

Beispiele einzelnstehender Naturerscheinungen sind Sonne, Mond unter den Gestirnen; der Magnet unter den Steinen; das Queckſilber unter den Metallen; der Elephant unter den Quadrupeden; das Wollustgefühl unter den Gefühlsarten; das Wittern der Jagdhunde unter den Geruchsarten; auch der Buchstabe S gilt den Grammatikern für einen absonderlichen, wegen der leichten Verschmelzung mit zwei, drei Consonanten, wie wir sie bei keinem andern Buchstaben finden. Dergleichen Instanzen sollte man nun viele aufsuchen; denn dieses schärft den erschlafften, verwöhnten Geist.

29. Achtens gehören hierher die abweichenden Instanzen (inst. deviantes), die sogenannten Naturverirrungen und Monstra, wobei die Natur die gewohnte Straße verläßt. Sie unterscheiden sich von den vorigen darin, daß jene wunderbare Erscheinungen der Species, diese aber der Individuen sind. — Sie haben darin gleichen Nutzen, daß sie allgemeine Formen aufdecken und die Aufmerksamkeit auf das Gewohnte schärfen; denn nie soll man ruhen, ehe man den Grund einer solchen Abweichung gefunden. Diesen Grund darf man jedoch nicht in der einzelnen Form, sondern nur in der verborgnen Metamorphose der Form suchen. Wer nämlich die wahren Wege der Natur kennt, wird ihre Abwege auch leicht erkennen; und umgekehrt, wer die Abwege kennt, wird ihren gewöhnlichen Gang leicht darstellen.

Die abweichenden Eigenthümlichkeiten unterscheiden sich von den vorigen noch darin, daß sie für die praktische Ausübung weit vortheilhafter sind. Neue Beschaffenheiten hervorzubringen, möchte schwer halten; allein, durch Veränderung der vorhandenen manches Neue und Seltsame hervorzubringen, nicht also schwierig sein. Der Uebergang von den Wundern der Natur zu den Wundern der Kunst ist leicht; denn wenn einmal die Natur in ihren Verwandlungen begriffen ist, so wird es leicht, sie künstlich dahin zu bringen,

Digitized by Google

wohin sie sich einmal zufällig verirrte; ja, man wird dieses weiter treiben können, indem Eine Abweichung den Weg zu vielen bahnt. Der Beispiele bedarf es hier nicht; sie liegen allenthalben vor. Es wird nöthig sein, eine Sammlung und Naturgeschichte aller Monstrositäten und wunderbaren Naturentwickelungen zu entwerfen, ja von allem Neuen, Seltnen und Ungewohnten in der Natur. Dieses muß mit strengster Auswahl geschehn, damit kein Zweifel obwalte. Sehr verdächtig ist Alles der Art, was mit der Religion zusammenhängt, wie die Wundergeschichten im Livius; nicht minder, was in den Schriften über natürliche Magie, Alchymie u. dgl. gefunden wird, wo die Mittheiler als so große Verehrer des Fabelhaften bekannt sind. Ernste, treue Geschichte und sichere, mündliche Mittheilung seien hier die einzigen Quellen!

30. Unter die vorzugsweise in Betracht kommenden Instanzen rechnen wir neuntens die Grenzeigenschaften (inst. limitaneae, s. participia), die wir Participien nennen möchten. Es sind nämlich solche, wie wir sie an Körpern finden, die aus zweierlei Beschaffenheiten zusammengesetzt, oder Mittelstücke zwischen der einen und andern zu sein scheinen. Sie können füglich unter die einzeln stehenden gezählt werden, sind jedoch in der Allheit der Dinge selten und außerordentlich und müssen wegen ihrer höhern Bedeutsamkeit für sich abgehandelt werden. Sie deuten sehr bestimmt auf die Bestandtheile der Dinge, auf die quantitativen und qualitativen Verhältnisse im Universum und führen den Geist vom Wirklichen auf das Mögliche.

Beispiele davon sind: das Moos, zwischen Fäulniß und Pflanze stehend; manche Kometen, zwischen Gestirn und Meteor stehend; fliegende Fische, zwischen Vogel und Fisch; Fledermäuse, zwischen Vogel und Quadruped; auch die

„Affen, so scheußliche Thiere, so ähnlich dennoch uns selber;"

dann doppelförmige Thiermisgeburten, aus verschiednen Gattungen zusammengesetzt, u. dgl.

31. Zehntens rechnen wir hierher die künstlich her-

Digitized by Google

vorgebrachten Dinge durch Menschenverein und Menschenhände (inst. potestatis). Dieses sind die edelsten und höchsten Producte jeglicher Kunst. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß man die Naturkräfte zu unserm Vortheile anwende, daß man alles bereits Erworbene (gleichwie eroberte Provinzen) stets bei der Hand habe, vorzüglich das am genausten Erforschte; und von hieraus ist dann ein schnellerer Uebergang zu Neuem, bis jetzt noch Unbekanntem möglich. Geht man von so genauer Betrachtung aus, so wird man es möglichst weit bringen, oder auch das Vorhandene zu einem neuen höhern Zweck verwenden.

Hierbei bleiben wir nicht stehn. Sobald nämlich der menschliche Verstand über die wunderbaren Naturerscheinungen reflectirt und sie unter bestimmte Formen bringt, so kommt dieses sofort den edelsten Künsten zu gut. Die wunderbarsten Kunstwerke sind überdies leichter zu durchschauen als die Wunder der Natur. Man muß hierbei aber wirklich vorsichtig sein, damit der Verstand nicht verwirrt und erdrückt werde. Es geschieht nämlich leicht, daß der Geist durch Betrachtung von dergleichen Kunstwerken, welche die höchste Kraftäußerung menschlichen Scharfsinns zu sein scheinen, gleichsam bezaubert still steht, daß er für nichts Anderes Sinn hat und wähnt, nur einzig auf diese Weise könne dergleichen zu Stande kommen, und es sei keine fernere Vollendung möglich, als etwa durch noch größern Fleiß und größere Pünktlichkeit.

Wir dürfen dagegen mit Bestimmtheit annehmen, daß alle unsre jetzigen Kunstfertigkeiten noch sehr ärmlich bestellt sind, und daß alle höhere Ausbildung derselben auf Ergründung der wesentlichen Formen, deren bis jetzt noch keine bekannt ist, beruht. So würde (wir haben es schon früher erwähnt) Niemand aus der Beobachtung, auch der emsigsten, jener alten Sturmböcke und Wurfmaschinen, auf die Kanonen verfallen sein; so Niemand aus der Betrachtung des Wollen- und Leinzeuches auf die Möglichkeit, den Seidenwurm zu benutzen.

Digitized by Google

Alle Erfindungen von größerer Bedeutung sind keineswegs durch spitzfindiges Nachsinnen und feines Ausspinnen vorhandner Kunstfertigkeiten, sondern durch den Zufall entstanden. Den Zufall aber, welcher gewohnt ist, nur in langen Zwischenräumen von Jahrhunderten zu erscheinen, kann man nur durch Aufdeckung der Formen ersetzen oder anticipiren.

Einzelner Beispiele bedarf es hier bei der großen Menge, welche vor Augen liegen, nicht. Vor Allem ist nöthig, alle mechanischen Kunstfertigkeiten zu kennen (auch die freien Künste in technischer Hinsicht), und hierauf ist eine Zusammenstellung oder Geschichte des Vorzüglichsten und Werthvollsten in jeder einzelnen Kunst, mit Angabe des Technischen, festzustellen.

Eine solche durch Fleiß zu Stande gebrachte Sammlung bringt nicht, wie irgend ein großes Kunstwerk, Ruhm ein; die Bewundrung ist ein Kind der Seltsamkeit; alles Auffallende, sei es gleich gemeiner Natur, bringt Bewundrung hervor. Dagegen werden jene speciellen Eigenthümlichkeiten ähnlicher Dinge, welche im täglichen Leben vorkommen, leicht übersehen; da doch sie es sind, welche wahrhaft Bewunderung verdienen.

Nicht minder als die einzeln stehenden Naturerscheinungen, wovon wir oben gesprochen, und wohin wir Sonne, Mond, Magnet und dergleichen bekannte, doch eigenthümliche Erscheinungen zählten, sind die einzeln stehenden Kunsterscheinungen zu berücksichtigen.

Zum Beispiele, ein eigenthümliches Kunstproduct ist das Papier, so alltäglich es auch sei. Genauer betrachtet, bestehen die künstlich verfertigten Stoffe aus Geweben übers Kreuz, so die Seiden-, Lein-, Wolltücher u. a., oder sie sind Zubereitungen gewisser weicher Stoffe, wie Ziegel, Thon, Glas, Email, Porzellan ꝛc., welche genauer gemischt, glänzend, weniger gemischt, nur hart erscheinen. Alle diese letztern sind zerbrechlich, nicht zäh. Das Papier ist dagegen ein zäher Stoff, den man, ähnlich dem Leder und manchen Blättern, zerschneiden, zerreißen kann. Es ist nicht zerbrechlich wie das

Digitized by Google

Glas, noch gewebt wie das Tuch; es hat gewiß Fibern, aber keine deutlich erkennbaren Fäden, wie die obigen Stoffe — sodaß unter den Kunstproducten nichts Aehnliches gefunden und es mit Recht ein eigenthümlicher Körper genannt wird. Unter den Kunstproducten sind nun sowol die einfachsten als auch die, welche die Natur gewaltsam umändern und dienstbar machen, vorzüglich berücksichtigenswerth. —

Auch die spielenden Kunststücke des menschlichen Geistes und der Gewandtheit sind nicht durchaus zu verachten; manche, wenn gleich nur ein Spielwerk, können doch sehr lehrreich werden.

Endlich soll man keineswegs Alles, was gemeinhin für abergläubisch und magisch verschrien wird, übergehen; denn wenngleich dergleichen in einen Wust von Fabeln und Lügen verwickelt ist, sehe man doch wohl zu, ob nicht darunter auch Naturkräfte verborgen seien, wie im Zauber, in der Erhöhung der Einbildungskraft, in der Wirkung der Dinge in die Ferne, in der Einwirkung des Geistes auf den Geist, wie des Körpers auf den Körper, u. dgl.

32. Aus dem bisher Angeführten ergibt sich, daß jene bezeichneten fünferlei Eigenthümlichkeiten (als die der Gleichbedeutung, die einzeln stehenden, die abweichenden, die Grenzeigenschaften, die künstlich hervorgebrachten) keineswegs erst am Ende der Naturuntersuchung, wie die vorhergehenden und einige gleich folgenden, zu berücksichtigen sind; sondern gleich im Anfange muß man sie aufzählen, um gleichsam eine Particulargeschichte der zu untersuchenden Materie für den sie bearbeitenden Verstand zu haben, damit dieser nicht durch verkehrte und alltägliche Grundansichten irregeleitet werde.

So ist denn die Kenntniß jener Eigenthümlichkeiten als eine Vorbereitungs- und Reinigungsmethode des Verstandes anzusehen. Alles, was diesen von der gewöhnlichen Ansicht ableitet, glättet und ebnet ihn, das reine, einfache Licht wahrer Erkenntniß aufzunehmen.

Wie sehr die Erkenntniß dieser Eigenthümlichkeiten den Weg zur Praxis bahnt, werden wir gehörigen Orts, wo

Digitized by Google

die Rede von der Uebertragung auf die Praxis sein wird, darthun.

33. Die elfte Stelle unter den vorzugsweise zu berücksichtigenden Instanzen nehmen die begleitenden und die feindlichen ein; wir nennen sie wol auch wesentlich anhängende Eigenthümlichkeiten (inst. comitatus, s. hostiles, s. inst. propositionum fixarum). Es sind jene, welche einem Körper oder einer Materie gleichsam als ein steter Begleiter folgen, oder gegentheils diesen stets feindselig fliehen. Aus dergleichen Eigenthümlichkeiten lassen sich allgemeine und sichere Grundsätze abziehen, positive oder negative, wobei der bestimmte Körper als Subject, die fragliche Eigenschaft aber als Prädicat dasteht. Jene particulären Bestimmungen sind nämlich nicht immer feststehend, wo z. B. die zu untersuchende Beschaffenheit in einer gewissen Beziehung unbestimmt und wankend ist, etwa eine hinzugekommene, angeeignete, oder gegentheils eine rückgängige, abfällige. So sind denn dergleichen particuläre Bestimmungen nur in den vorübergehenden Zuständen, wovon oben die Rede war, von Belang; dessenungeachtet können sie in Verbindung mit den allgemeinern von großem Nutzen sein, wie wir später nachweisen werden. Auch die allgemeinern Bestimmungen geben ja kein absolut positives oder negatives Resultat, und es ist immer schon von Werth, daß nur darauf hingearbeitet wird, wenn auch zuweilen einzelne Ausnahmen vorkommen.

Der Nutzen der begleitenden Eigenschaften beruht darin, die positiven Bestimmungen fester zu stellen. Wie nämlich bei den wandelbaren Eigenthümlichkeiten die Form dadurch fester gestellt wird, daß man annehmen muß, das Wesen eines Dinges sei Etwas, das durch jenen Verwandlungsakt gegeben oder vernichtet wird; so wird auch durch die begleitende Eigenthümlichkeit die positive Wesenheit dadurch fester gestellt, daß man Das als etwas wesentlich Nothwendiges ansieht, was mit einem gewissen Körper zugleich auftritt, oder gegentheils ihn flieht. Auf diese Weise wird, wer die Beschaffenheit und

Digitized by Google

Bedeutung eines derartigen Körpers richtig aufgefaßt hat, die zu untersuchende Beschaffenheit bald finden.

Zum Beispiel, es sei die Untersuchung von der Wärme. Die Flamme wäre hier eine solche unzertrennliche Instanz. — Im Wasser, in der Luft, in Steinen, Metallen u. s. w. ist die Wärme unbeständig, kommend und entweichend; dagegen ist alle Flamme heiß in allen ihren Theilen. — Eine der Wärme feindliche Instanz finden wir bei uns nicht; über das Innere der Erde ist unsern Sinnen keine Erfahrung vergönnt; unter den uns bekannten Körpern ist aber keiner für Wärme unempfänglich.

Wäre die Untersuchung vom Festen, so würde die Luft die (feindliche) gegenüberstehende Eigenschaft besitzen. Metall kann fest und flüssig erscheinen, desgleichen Glas, auch Wasser; allein der Luft ist es unmöglich, je ihre flüssige Gestalt abzulegen und sich zu verdichten.

Zweierlei muß man sich bei diesen Eigenthümlichkeiten merken; erstlich, wenn überhaupt die Affirmative oder Negative gänzlich mangelt, so sieht man dieses als nicht existirend an; wie wir bei der Wärme sahen, wovon die Negative, soweit unsre Kenntniß der Dinge reicht, in der Natur fehlt. Wäre von etwas Immerwährendem, Unvergänglichem die Rede, so fehlt hiervon bei uns die Affirmative, denn das Prädicat: „unvergänglich," kommt über und unter der Erde keinem Körper zu. Zweitens muß man sich merken, daß man dem allgemeinen Ausspruche (er sei affirmativ oder negativ) über einen bestimmten Gegenstand jene einzelnen Zustände zur Seite stelle, welche diesem zu widersprechen scheinen; so bei der Wärme vergesse man nicht jene milden Flammen, welche fast gar nicht brennen; beim Unvergänglichen gedenke man des Goldes, welches diesem nahe kommt. Alles dieses bestimmt die Grenzen des Wirklichen und nicht Wirklichen und befestigt die Uebereinstimmung der Beschreibungen mit den Sachen selbst.

34. Zwölftens gehören zu den rücksichtswerthen Instanzen die bezeichnenden Instanzen, wovon wir oben gesprochen, und welche wir auch Grenzeigenschaften ge-

Digitized by Google

nannt (inst. subjunctivae, s. ultimati, s. termini). — Diese sind nämlich nicht blos von Nutzen, in sofern sie bestimmten Gegenständen zukommen, sondern auch an und für sich. Sie deuten nicht unbestimmt die wahren Abtheilungen der Natur und die Grenzeigenschaften der Dinge an, wie weit diese in bestimmten Fällen gehen, und wo der Uebergang in ein andres Gebiet ist. Dergleichen sind: das Gold bei der Schwere; das Eisen bei der Härte; der Wallfisch bei dem Größenverhältniß der Thiere; der Hund bei dem Geruch; das entzündete Schießpulver bei der Schnelligkeit der Ausdehnung ꝛc. Wie man sich nun die Hauptträger solcher Eigenschaften zu merken hat, so auch jene Gegenstände, welche sie am allerwenigsten besitzen: z. B. den Weingeist beim Gewicht, die Hautwürmchen bei dem Größenverhältniß der Thiere ꝛc.

35. Dreizehntens rechnen wir hierher die verbindenden und einigenden Instanzen (inst. foederis, s. unionis). Es sind die, welche die für heterogen gehaltenen Beschaffenheiten einigen und mischen, woraus sich ergibt, daß jene vermeintliche Ungleichartigkeit keine wirkliche, sondern nur eine Modification der Beschaffenheit war. — Diese sind nun sehr nützlich, den Geist von den Einzelheiten auf einen höhern allgemeinern Standpunkt zu erheben, die Larven und Scheinseiten der Dinge aufzudecken, wie sie in einzelnen Fällen auftreten.

Zum Beispiel, es handelt sich von der Wärme. Nun scheint es eine authentische Sache zu sein, drei Arten von Wärme anzunehmen: die Himmelswärme, die Thierwärme und die Wärme des Feuers, und daß diese Arten der Wärme, mit einander verglichen, in ihrem specifischen Wesen von einander verschieden seien, da die Himmels- und Thierwärme erzeugend und wohlthätig, das Feuer dagegen zerstörend wirkt. — Einen Versuch in Hinsicht der in Rede stehenden verbindenden Eigenschaft macht man nun, indem man einen Zweig von einem Weinstocke ins Haus leitet, wo durch die beständige Wärme die Trauben wol um einen

Digitized by Google

Monat früher als draußen reifen, wobei es klar wird, daß das zur Reife Bringen, welches eigentlich ein Geschäft der Sonne scheint, auch durch Feuer bewerkstelligt werden kann. Hat man sich so überzeugt, daß diese Wärmearten keineswegs heterogener Natur sind, so erhebt man sich leichter zu der Einsicht von dem wahren Unterschiede der Sonnen- und Feuerwärme, welcher die Ursache ist, daß beide, wenn zwar gleicher Natur, doch in ihren Wirkungen so verschieden sind.

Dieser Unterscheidungsmerkmale sind vier: 1) daß die Sonnenwärme einen weit geringern Grad hat als die des Feuers; 2) daß sie (besonders wie sie bei uns durch die Luft modificirt wird) bei weitem feuchter ist; 3) daß sie (und dieses ist die Hauptsache) sehr ungleich, allmälig steigernd und abnehmend ist, welches sehr großen Einfluß auf das Wachsthum der Körper hat. Mit Recht nimmt Aristoteles als Hauptgrund des Entstehens und Vergehens der Dinge auf unsrer Erdoberfläche den Weg der Sonne durch den Zodiakus an, wodurch die Sonnenwärme theils zur Tag- und Nachtzeit, theils den Sommer und Winter hindurch sehr ungleich wird. Doch zerstört dieser Mann sofort wieder, was er richtig aufgestellt hat; denn mit einem seiner gewöhnlichen Machtsprüche über die Natur behauptet er: das Wachsen entstehe durch den Sonneneinfluß, das Vergehen durch die Abwesenheit der Sonne; da doch beides (die Einwirkung und der Mangel der Sonne) nicht geradezu, sondern gleichsam mittelbar das Entstehen und Vergehen befördert: nämlich die Ungleichheit der Wärme ist der Grund des Entstehens und Vergehens, die Gleichheit der des Bestehens; 4) ist ein bedeutender Unterschied zwischen der Wärme der Sonne und des Feuers, daß die Sonne durch weite Räume hindurch wirkt, wogegen die menschliche Ungeduld das Feuer zu schnell einwirken macht. Wollte man sich die Mühe geben, die Feuerwärme milder einwirken und, was oft leicht wäre, sie mit einiger Feuchtigkeit sich verbinden zu lassen, besonders wenn man noch dazu die Sonnenwärme in Hinsicht ihrer Ungleich-

Digitized by Google

heit nachahmte, und endlich, wenn man Geduld hätte (nicht so schnell wie durch die Sonne selbst, sondern wie bei andern Arbeiten mit Feuer) den Erfolg abzuwarten, so würde man bald den Unterschied zwischen Sonnenwärme und Feuer aufgehoben sehen, ja in manchen Dingen die Sonneneinwirkung durch Feuer ersetzen und überbieten können.

Eine ähnliche ersetzende Eigenschaft finden wir beim Erwecken der erstarrten Schmetterlinge vermöge gelinder Wärme; wodurch sich zeigt, daß das Feuer ebenso gut Thiere belebt, als Vegetabilien zur Reife bringt. Auch jene berühmte Erfindung des Fracastorius, in verzweifelten Fällen von Schlagfluß eine heiß gemachte Pfanne über den Kopf zu decken, zeigt, wie dadurch die Lebensgeister, von den Gehirnfeuchtigkeiten unterdrückt, wieder erweckt werden, ganz sowie das Feuer auf Luft und Wasser wirkt; doch hier belebend. Auch Eier werden wol durch Feuer ausgebrütet, welches ganz wie thierische Wärme wirkt, u. dgl., sodaß kein Zweifel bleibt, daß die Wärme des Feuers in vielen Fällen ganz wie die des Himmels und der Thiere modificirt werden kann.

Ferner sei die Untersuchung über die Bewegung und Ruhe. Es scheint eine große, tiefe, philosophische Wahrheit, daß die Naturkörper entweder rotiren, geradeaus fliegen, oder ruhig stillstehen. Die Bewegung ist entweder unbegrenzt, oder begrenzt, oder strebend. Jene ewige Rotation scheint den Himmelskörpern eigen; Stillstand oder Ruhe der Erde eigenthümlich; die übrigen Körper aber (welche man schwere und leichte nennt, wenn sie außer dem Gleichgewicht sind) treiben geradezu auf ihnen gleiche los: die leichten aufwärts zum Himmel, die schweren abwärts zur Erde. Dergleichen ist schon gesagt. —

Allein man betrachte einen niedern Kometen, welcher, obgleich tief unter dem Himmel, dennoch rotirt. Die Ansicht des Aristoteles, ein Komet folge immer einem Gestirne, ist längst widerlegt, nicht sowol, weil sein angegebner Grund nichtig, als weil das Factum unrichtig und der irreguläre Lauf der Kometen durch alle Himmelsräume nachgewiesen ist.

Digitized by Google

Ein andres hierhergehöriges Phänomen ist die Bewegung der Luft, welche in den tropischen Gegenden, wo die Schwungkreise größer sind, stets von Osten nach Westen zu gehen scheint.

Ferner die Ebbe und Flut kann als eine, wenngleich langsame, unscheinbare Rotationsbewegung von Osten nach Westen, welche in einem Tage zweimal stattfindet, angesehen werden. Verhält sich dieses so, dann ist kein Zweifel, daß die Rotationsbewegung sich nicht blos auf die Himmelskörper erstreckt, sondern sich auch der Luft und dem Wasser mittheilt.

Desgleichen ist die Behauptung, daß das Leichte aufwärts schwebe, sehr schwankend. Als Beispiel dient die Wasserblase. Die Luft steigt geschwind aus der Tiefe des Wassers nach oben, vermöge der Stoßbewegung (wie Demokritus es nennt), womit das Wasser aufsteigt und die Luft mit aufhebt; nicht aber durch ein eigenthümliches Aufstreben der Luft selbst. Ist nun die Luft an die Oberfläche gekommen, so wird sie hier vom weitern Aufsteigen durch den leichten Widerstand abgehalten, welchen sie in der obern Wasserschicht findet, die sich nicht gleich theilt, woraus sich ergibt, daß das Streben der Luft nach oben sehr gering sein muß.

In Hinsicht auf die Schwere ist es allgemein angenommen, daß alles Dichte und Solide dem Centrum der Erde zustrebe, alles Leichte und Dünne dagegen aufwärts, als zu ihrem beiderseitigen Sitze. — Was dergleichen „Sitze" anbelangt, so sind es blos Schulbegriffe. So träumen die Philosophen, wenn die Erde durchbohrt wäre, so würde ein ins Centrum geworfner Körper dort still liegen. Es mag immerhin eine sehr mächtige Art von Nichts oder mathematischen Punkten geben, die auf einander einwirken; allein ein Körper kann nur durch einen Körper Einwirkung erleiden. Jener Trieb, aufwärts- und abwärtszusteigen, liegt entweder in der Beschaffenheit des bewegten Körpers selbst, oder in seiner Sympathie und seinem Consensus mit einem andern Körper. Fände sich nun irgend ein dichter Körper, der dennoch nicht zur Erde strebte, so würde jene Eintheilung

umgestürzt. Nimmt man Gilbert's Meinung an, die magnetische Anziehungskraft der Erde für alles Schwere erstrecke sich nur auf einen gewissen Wirkungskreis, und kann man diese Eigenthümlichkeit durch ein Beispiel bewähren, so wird das in dieser Hinsicht eine verbindende Eigenthümlichkeit sein. Gegenwärtig ist uns kein solches Beispiel bekannt. Die Wasserhosen, welche man auf dem atlantischen Ocean auf Reisen nach beiden Indien beobachtet hat, scheinen fast hierher zu gehören. Die Masse und Macht der Wasser, welche bei dergleichen Wasserhosen sich ergießt, scheint so groß, daß sie vielmehr schon lange über dem Orte gehangen zu haben und dann durch eine große Kraft heruntergestürzt zu sein das Ansehn haben, als daß sie vermöge gewöhnlicher Schwerkraft herabfielen. So wäre es möglich, daß sich große compacte Körpermassen in einer bedeutenden Ferne von der Erde zusammenballten, gleichsam hängend wie die Erde selbst, und nicht anders herabfielen als durch einen Stoß. — Hierüber aber haben wir nichts Gewisses. Hierdurch, wie durch so manches Andre wird es klar, wie ärmlich noch unsre Naturlehre ist, indem wir statt gewisser Facta Hypothesen zu Beispielen nehmen müssen.

Wollen wir einen Blick auf die geistigen Eigenthümlichkeiten werfen, so scheint ein bestimmter Unterschied zwischen menschlicher Vernunft und thierischen Fähigkeiten. Dennoch können wir Handlungen von Thieren anführen, wo diese wirklich Schlüsse gemacht zu haben scheinen; wie das Beispiel von jenem durstigen Raben, der Wasser in einem hohlen Baum sah, wozu er aber wegen der engen Oeffnung nicht gelangen konnte; er warf nun Steinchen hinein, bis das Wasser so hoch stieg, daß er es erreichen konnte; woraus nachher ein Sprüchwort geworden ist.

Ferner hat bei der Untersuchung über die Sichtbarkeit jene Eintheilung Vieles für sich, welche das Licht als das ursprünglich Sichtbare und die Farben als etwas Secundäres angibt, welches ohne Licht nicht möglich, ja nur ein Abbild und eine Modification des Lichts ist. Dennoch

Digitized by Google

treten hier zwei verbindende Eigenthümlichkeiten auf, nämlich der Schnee in großer Masse und die Schwefelflamme, wobei in einem Falle die Farbe etwas ursprünglich Leuchtendes, in dem andern das Licht etwas sich zur Farbe Hinneigendes verräth.

36. Unter die vorzüglich zu berücksichtigenden Instanzen rechnen wir vierzehntens die des Kreuzweges (inst. crucis), welchen Ausdruck wir von jenen Kreuzen (Wegweisern) an den Scheidewegen entlehnen, auch nennen wir sie wol entscheidende, richtende, auch orakelmäßige, gebietende. Mit ihnen verhält es sich also. Wenn bei Untersuchung einer Beschaffenheit das Urtheil unsicher schwankt, welcher von zwei oder mehrern Eigenschaften der bestimmende Werth beigelegt werden soll, so geben diese entscheidenden Eigenthümlichkeiten den Ausschlag, welche der stattfindenden Eigenschaften mit der zu untersuchenden Seite der Sache unablöslich zusammenhängt, und welche Nebeneigenschaften sind; wodurch denn die Frage entschieden wird, und jene erste als ursächlich begründende festgesetzt, das Uebrige aber zur Seite gesetzt wird. So sind denn diese Eigenthümlichkeiten von großer lichtbringender Autorität, sodaß der Lauf der Untersuchung oft durch sie beendet wird. Manchmal sind diese wichtigen Eigenthümlichkeiten längst bekannte, meist jedoch durch emsiges und scharfsinniges Forschen neu zu entdecken.

Zum Beispiele, die Untersuchung betrifft die Ebbe und Flut des Meeres, welche zweimal im Tage, sechsstündig kommend und gehend, einigermaßen vom Monde abhängig, sich also zwiefach deutsam darstellt.

Diese Bewegung muß nun entweder durch das Vordringen und Zurücktreten des Wassers, wie in einem Becken, geschehen, sodaß es an einer Seite steigt, wenn es an der andern fällt; oder durch Aufsteigen des Wassers vom Grunde, wie es beim Sieden auf und niederwogt. Es entsteht also ein Zweifel: welche dieser beiden Bewegungsarten bei der Ebbe und Flut stattfinde? — Nimmt man die erste Erklärungsweise an, so muß mit der Flut an einer Stelle des

Meeres gleichzeitig an irgend einer andern eine Ebbe sein. Hierauf also ist die Untersuchung angewiesen. Acosta und einige Andre haben bei treuer Beobachtung bemerkt, daß an den Küsten von Florida und andrerseits von Spanien und Afrika die Flut und Ebbe zu derselben Zeit vorkommt; keineswegs, daß an der Küste von Florida zu der Zeit Flut eintritt, wenn an den spanischen und afrikanischen Küsten Ebbe ist. Betrachtet man die Sache also genauer, so wird auf jene Weise das Steigen und Fallen noch nicht erklärt. Denn es zeigt sich ja, daß an einer Seite das Meer steigt und zugleich auch an der gegenüberstehenden Küste, wenn die Wasser mit Gewalt aus einer andern Gegend herströmen, wie wir es auch in den Flüssen sehen, welche zu derselben Zeit an beiden Ufern anschwellen und fallen, welche Bewegung einzig von dem Andrange des Seewassers in die Flußmündungen herrührt. Es könnten also auf ähnliche Weise die Wasser des indischen Oceans sich mit Gewalt in das Becken des atlantischen Meeres ergießen, wodurch beide Küsten zugleich beflutet würden. Es wäre also zu untersuchen: ob zu dieser Zeit in einem andern Meeresbecken Ebbe entstehe? Die Südsee, größer als das atlantische Meer, könnte dieses füglich bewerkstelligen.

Auf diese Weise sind wir nun zu dem entscheidenden Punkte (inst. crucis) gelangt; es ist folgender. Wenn man mit Gewißheit sagen kann, daß gleichzeitig mit der atlantischen Flut an den Küsten Floridas und Spaniens auch in der Südsee an den Küsten von Peru und China Flut ist, so ergibt sich durch diesen entscheidenden Punkt, daß die in Frage stehende Ebbe und Flut durch eine progressive Bewegung zu Stande kommt; denn jetzt ist kein andres Meer übrig, was die Quelle davon sein könnte. Man könnte sich hiervon leicht überzeugen, wenn man die Einwohner von Panama und Lima, wo das atlantische Meer und die Südsee nur durch eine kleine Erdenge getrennt sind, befragte, ob an beiden Küsten der Landenge die Ebbe und Flut zugleich stattfinde, oder nicht? Angenommen, daß die Erde unbeweglich

Digitized by Google

stände, so dürfte diese Voraussetzung sich bestätigen; rotirt sie aber, so möchte aus der ungleich schnellen Bewegung des Festlandes und der See vielleicht eine Anhäufung des Meeres nach oben die Flut und ein Rückfall in der Tiefe die Ebbe veranlassen. Dieses muß aber besonders untersucht werden. Allein auch dieses angenommen, so bleibt doch Das gewiß, daß zu derselben Zeit, wo an irgend einer Stelle des Meeres Flut ist, an der andern Ebbe sein muß.

Untersuchen wir ferner diese zuletzt aufgestellte Art der Meeresbewegung, nämlich des Hebens und Sinkens, wenn vielleicht bei genauer Erforschung jene erste Art, nämlich des Vordringens, wegfallen sollte, so zeigt sich der Kreuzweg der Untersuchung folgendermaßen. Das Heben und Sinken der Wasser ohne anderweitigen Zufluß muß auf eine dieser drei Weisen geschehen. Entweder die Wassermasse kommt aus dem Innern der Erde und sinkt dahin zurück, oder dieselbe Wassermasse, ohne neuen Zufluß, dehnt sich aus und zieht sich zusammen, oder es findet weder Zufluß noch Ausdehnung statt, sondern dieselbe Wassermasse, auch qualitativ unverändert, hebt sich und sinkt vermöge irgend einer magnetischen consensuellen äußern Gewalt. Wenden wir nun, die beiden ersten Erklärungsarten bei Seite gestellt, unsre Aufmerksamkeit auf die letzte und untersuchen: ob eine solche consensuelle oder magnetische Einwirkung stattfinde? — Zuvörderst ist es einleuchtend, daß die gesammte Wassermasse aus dem Meeresbecken nicht aufwärts gezogen werden könne, weil dann im Grunde ein leerer Raum entstehen müßte, wodurch die Verbindung der Dinge aufgehoben würde. Daß das Wasser an einer Stelle aufgehoben und dadurch an einer andern schwinde und gemindert werde, geht nicht an. Es folgt nun, daß jene magnetische Kraft, wenn sie auf die ganze Fläche nicht einzuwirken vermag, desto kräftiger auf die Mitte einwirken, die Wasser aus der Mitte aufwärts heben und dadurch an den Küsten Ebbe bewirken müßte.

Auf diesem Wege sind wir nun zum entscheidenden Punkt gelangt; es ist folgender. Findet sich nämlich, daß

Digitized by Google

bei der Ebbe die Meeresfläche mehr conver ist, indem die Wasser in der Mitte des Meeres aufwärts gehoben sind und an den Seiten, den Küsten, fehlen, und daß bei der Flut der Meeresspiegel flacher, concaver ist, indem die Wasser zu den Ufern zurückkehren; dann ist es entschieden, daß eine solche magnetische Kraft das Steigen bewirkt, welche sonst gänzlich zu verwerfen wäre. Dieses ließe sich in den Meerengen durch Schiffslinien (lineae nauticae) in Erfahrung bringen: ob nämlich zur Zeit der Ebbe das Meer nach der Mitte zu höher, zur Zeit der Flut seichter sei? Es ist dann zu bemerken, daß, gegen die gewöhnliche Annahme, das Meer sich eigentlich hebt, wenn wir Ebbe haben, und sinkt, wenn wir Flut haben, wo es dann an die Küsten zurückströmt.

Ferner sei der fragliche Gegenstand die freie Rotation, und insbesondre: ob jene tägliche Rotation, wodurch der Auf- und Untergang der Sonne und Gestirne uns zu Gesichte kommt, wirklich in den Himmelskörpern stattfinde, oder ob die Rotation derselben nur eine scheinbare und eigentlich in der der Erde begründet sei? Der entscheidende Punkt bei dieser Aufgabe könnte folgender sein. Wenn sich eine Bewegung von Osten nach Westen — wäre sie auch noch so unbedeutend — im Ocean wahrnehmen ließe; wenn dieselbe Strömung, ein wenig bemerkbarer in der Luft, besonders in den tropischen Gegenden, wo sie wegen des größern Schwungkreises deutlicher sein müßte, vorkäme; wenn dieselbe Richtung, schon lebendiger und stärker, im Laufe der niedrigern Kometen wiederkehrte; wenn dieselbe Richtung sich in den Planeten ebenfalls fände, jedoch also bestimmt, daß sie bei den der Erde nähern langsamer, bei den entferntern schneller, am gestirnten Himmel am schnellsten wäre: alsdann müßte die tägliche Kreisung der Himmelskörper als ausgemacht und die der Erde als nichtig angesehen werden. Es ergäbe sich dann, daß die Bewegung von Osten nach Westen eine durchaus kosmische dem Universum allgemein eigenthümliche sei, welche an den höhern Himmelskörpern am reißendsten, allgemach nachlassend auf der Erde endlich aufhörte.

Digitized by Google

Ferner untersuchen wir jene andre, von den Astronomen oft erwähnte, der gewöhnlichen, täglichen von Osten nach Westen entgegengesetzte Rotationsbewegung, welche die alten Astronomen den Planeten und auch dem übrigen Sternenhimmel zuschreiben, Copernicus und seine Schule auch der Erde; fragen wir: ob in der Natur wirklich eine solche Bewegungsart vorkomme, oder ob die Sache erdichtet, zur Bequemlichkeit der Calculation und dem niedlichen Spiele, die Himmelsbewegungen durch schöne Zirkel darzustellen, erfunden sei? Auf keine Weise ist eine solche Bewegung in den Himmelskörpern als wirklich darzuthun, weder durch das Zurückbleiben der täglichen Bewegung eines Planeten an einem bestimmten Punkte des Himmels, noch durch die Verschiedenheit der Zodiakalpole in Bezug auf die Erdpole, welche beide Ansichten uns zu dieser Bewegung verholfen haben. Das erste Phänomen wird nämlich leicht durch früheres und späteres Erscheinen gelöst, das zweite durch die Spirallinie; sodaß jene ungleiche Herstellung und Abweichung zu den Wendezirkeln eher Modificationen jener täglichen, einfachen Bewegung als entgegengesetzte und den verschiednen Polen zugewandte Bewegungen sein können. Wollen wir uns einen Augenblick in die einfache Denkweise versetzen und die astronomischen Hypothesen bei Seite stellen, die es vorziehen, durch eine gelehrte Dunkelheit den Sinnen Gewalt anzuthun, so finden wir diese Art von Bewegung ganz sinnlich dargestellt in den Eisenringen der Maschine, welche ich dazu habe verfertigen lassen.

Die entscheidende Instanz über diese Aufgabe wird folgende sein. Findet man glaubwürdige Nachricht von irgend einem höhern oder niedern Kometen, die nicht bestimmt (und wenn auch höchst unregelmäßig) die tägliche, sondern die umgekehrte Bewegung am Himmel gemacht hätte, so ist die Möglichkeit dieser Bewegung in der Natur entschieden. Findet man nichts derartiges Historisches, so muß man sie für verdächtig ansehen und zu andern entscheidenden Instanzen seine Zuflucht nehmen.

Digitized by Google

Ferner sei die Untersuchung von der Schwere oder dem Gewicht. Die Untersuchung dieser Eigenschaft steht an folgendem Kreuzwege. Die schweren Körper müssen entweder aus eigner Natur zum Mittelpunkt der Erde hinstreben, oder als ein Theil des Erdkörpers selbst, gleichsam durch das Vereinigungsstreben gleichartiger Naturen, durch Consensus angezogen werden. Ist letzteres der Fall, so folgt, daß die Körper, je näher der Erde, desto heftiger von ihr angezogen werden müssen; je entfernter, desto schwächer (wie bei magnetischer Attraction); und dieses muß in einer bestimmten Proportion geschehn, sodaß, was der Erde so fern ist, daß sie keine Einwirkung darauf ausüben kann, frei schwebt, wie die Erde selbst, und nicht auf dieselbe herabfällt.

Das entscheidende Moment dürfte bei dieser Aufgabe folgendes sein. Man nehme eine Uhr, welche durch Bleigewichte im Gang erhalten wird, und eine andere, welche durch Federkraft geht, und regulire beide. Alsdann bringe man die erste auf einen hohen Thurm, die andere in die Tiefe und beobachte, ob jene jetzt wegen der geringer wirkenden Schwere der Gewichte langsamer gehe. Desgleichen bringe man sie in einen tiefen Schacht und beobachte, ob sie durch die vermehrte Zunahme der Gewichte schneller gehe. Ist dieses der Fall, so darf man die Attractionskraft der Erde für die Ursache der Schwere ansehen.

So sei in einem andern Beispiele der zu untersuchende Punkt die Richtung der magnetisirten Nadel. Das Bemerkenswerthe hierüber dürfte folgendes sein. Entweder der Magnet theilt dem Eisen die polare Nord- und Südrichtichtung mit, oder er regt sie nur im Eisen an und bereitet es, und die Richtung selbst ist durch die Erde bedingt, wie Gilbert so kühn annimmt. Manches spricht hierfür, was er mit großem Scharfsinn zusammengestellt hat. Vor Allem, daß ein Eisenstab, welcher lange in der Richtung von Norden nach Süden verweilt hat, ohne Berührung des Magnets diese Polarität erhält. Die Erde selbst, welche wegen der Ferne nur schwach einwirken kann (denn die Oberfläche der

Digitized by Google

Erde soll, nach seiner Annahme, keine magnetische Kraft besitzen), soll durch die Länge der Zeit die Berührung des Magnetsteines ersetzen und im Eisen die magnetische Eigenschaft erregen. Ebenfalls soll glühendes Eisen, wenn man ihm beim Löschen die Richtung von Norden nach Süden gibt, ohne Berührung mit einem Magnet diese Kraft erlangen, wie wenn die Eisentheile, durch das Glühen aufgeregt und dann wieder sich herstellend im Momente des Löschens empfänglicher für die Erdkraft wären als sonst, und dann geweckt würden. Allein diese trefflichen Entdeckungen beweisen doch nicht völlig seine Annahme.

Die entscheidende Instanz über dieses Phänomen dürfte folgende sein. Man nehme ein Stück Magnetstein und merke sich dessen Pole; lege alsdann diese Pole gegen Osten und Westen, nicht gegen Norden und Süden; darüber bringe man eine unmagnetische Eisennadel an, sechs bis sieben Tage lang. Die Nadel wird sich, daran ist kein Zweifel, unbekümmert um die Erdpole, nach den Polen des Magnets richten und so lange nach Osten und Westen zeigen. Findet sich nun, daß die Nadel, nachdem man sie von dem Magnetstein entfernt und auf die Achse gesetzt hat, sich sofort oder allmälig nach Norden und Süden dreht, so muß man die Erdachse als Ursache ansehn; wendet sie sich aber, wie vorher, nach Osten und Westen, oder verliert sie die Polarität, so ist jene angebliche Ursache als verdächtig anzusehn und ferner nachzuforschen.

Wäre der Gegenstand der Untersuchung die Substanz des Mondes, ob nämlich dieser, wie einige ältere Philosophen meinten, dünn wie die Flamme, oder luftförmig sei; oder aber dicht und solide, wie Gilbert und manche unsre Zeitgenossen mit einigen Alten annehmen. Der Grund für die letztere Meinung ist der, daß der Mond die Sonnenstrahlen zurückwerfe, und eine solche Reflexion des Lichtes nur bei soliden Körpern stattfinden könne.

Die entscheidenden Instanzen bei dieser Aufgabe dürften nun (wenn es überhaupt hier welche gibt) darin zu

Digitized by Google

suchen sein: ob ein dünner Körper, wie die Flamme, Dichtigkeit genug besitze, das Licht zu reflectiren? — Gewiß ist die Dämmerung unter andern Folge der Reflexion der Sonnenstrahlen aus der höhern Luftregion. Ebenfalls sehen wir oft an heitern Abenden die Sonnenstrahlen von den röthlichen Wolkensäumen weit glänzender reflectirt, als vom Monde; dennoch ist es nicht erwiesen, daß die Wolken dichte Wassermassen seien. So sehen wir auch Nachts die dunkle Luft außer den Fenstern das Kerzenlicht, ganz sowie ein dichter Körper, reflectiren. Man könnte zum Versuch auch Sonnenstrahlen durch ein Loch auf gelbe oder röthliche Flammen fallen lassen; ohne Zweifel werden diese Sonnenstrahlen die dunkleren Flammen gleichsam tödten, daß sie mehr einem weißen Rauche als einer Flamme ähnlich sehen. — Dergleichen Entscheidungsmomente fallen uns eben bei dieser Gelegenheit ein; man würde wol noch bessere auffinden. Zu berücksichtigen ist, daß man keine Reflexion von der Flamme zu erwarten hat, es sei denn, sie wäre von einer gewissen Dichtigkeit (profunditas); denn sonst wird sie durchsichtig. Soviel ist gewiß, daß das Licht von einem ebenen Körper immer entweder aufgenommen und durchgelassen, oder reflectirt wird.

Untersuchen wir ferner die Bewegung der Geschosse in der Luft, z. B. der Wurfspieße, Pfeile, Kugeln. Diese wird von der Schule gewohntermaßen obenhin abgefertigt, indem sie sich damit begnügt, sie durch die Benennung einer „gewaltsamen Bewegung" von der sogenannten „natürlichen" zu unterscheiden. Den ersten Stoß oder Impuls derselben erklärt sie sich durch ihr Gesetz: „zwei Körper können nicht in einem Raume sein ohne gegenseitige Durchdringung" (penetratio dimensionum); um die fortgesetzte Bewegung kümmert sie sich weiter nicht. Die zwiefache Ansicht dieses Problems ist folgende. Entweder diese Bewegung rührt vom Andrange der Luft her, welche hinter dem Geschosse zusammenschlägt wie die Wellen hinter einem Nachen, oder wie der Wind hinter der Spreu hertreibt; oder aber von den

Digitized by Google

Theilen des Körpers selbst, welche, die Zusammenpressung nicht ertragend, um diese zu lösen, sich fortbewegen. Die erste Meinung nehmen mit Fracastorius Alle an, welche etwas weiter über diese Bewegung nachgedacht haben. Es ist kein Zweifel, daß die Luft hierbei einigen Antheil hat; allein die andre Art der Fortbewegung ist bestimmt die wirkliche, wie aus unzähligen Versuchen erhellt. Eine entscheidende Instanz über diese Erscheinung dürfte unter andern folgende sein: eine Eisen- oder andre Feder, mitten gespalten, mit beiden Enden zwischen Daumen und Finger gehalten, schnellt fort. Es ist offenbar, daß dieses nicht dem Luftdrucke zuzuschreiben ist, indem die Ursache der Bewegung in der Mitte, nicht an den Enden der Feder liegt.

Einen andern Gegenstand der Untersuchung finden wir an der schnellen und kräftigen Expansionsbewegung des Schießpulvers bei seiner Entzündung, wodurch so große Massen erschüttert, so große Lasten geschleudert werden, wie wir es bei den Minen und Kanonen sehen. Die doppelte Erklärungsweise hiervon ist diese: entweder diese Bewegung beruht in dem bloßen Triebe dieser Materie, bei der Entzündung sich auszudehnen, oder in dem zusammengesetzten Triebe jenes rohen Geistes, welcher sich schnell und gewaltsam dem umgebenden Feuer, als seinem Kerker, entreißt. Die Schule und die gewöhnliche Ansicht sind für die erstere Erklärungsweise. Sie glauben nämlich richtig zu philosophiren, wenn sie sagen, die Flamme, als Element entbunden, bedürfe nothwendig eines größeren Raumes als das körperliche Pulver, worin sie noch gebunden sei, und daher leiten sie die Bewegung. Sie bedenken aber nicht, daß die besprochene Sache doch nicht so nothwendig folgt, wenngleich sie nicht zu leugnen ist, falls wirklich erst die Flamme entzündet ist; sie bedenken nicht, daß vielleicht die Flamme vor der erstikkenden Last des sie drückenden Körpers gar nicht zum Vorschein kommen könnte. Das ist richtig: wenn einmal die Flamme zur Entzündung gekommen ist, folgt Ausdehnung und dadurch Entfernung des im Wege stehenden Gegenstan-

Digitized by Google

des; allein diese nothwendige Folge fällt weg, sobald jene schwere Masse die Flamme, ehe sie zum Ausbruch kommen kann, erstickt. Wir sehen, daß die Flamme, besonders im Beginn, milde und schwach ist, daß sie einer Höhlung bedarf, worin sie spielen kann; — man darf ihr daher wol keine so große Gewalt zutrauen. Es verhält sich jedoch so: diese lustige Flamme, gleichsam feuriger Wind, entsteht aus dem Zusammentreten zweier Materien, deren Natur einander völlig entgegengesetzt ist; die eine, sehr entzündliche, ist im Schwefel enthalten und im Gegensatze mit dem rohen Geiste der Salpeterflamme; hieraus entsteht ein merkwürdiger Streit, indem sich der Schwefel so viel möglich entzündet, und der Salpetergeist sich ausdehnend soviel möglich entflieht (was auch Luft, Wasser und alles Rohe, was von der Hitze ausgedehnt wird, thut); durch dieses Widerstreben und Losbrechen bläst die Schwefelflamme wie aus verborgenen Blasebälgen hervor. (Der dritte Bestandtheil des Pulvers, die Kohle, dient nur, die beiden andern zu verbinden).

Es kann zweierlei entscheidende Instanzen bei diesem Gegenstande geben. Einerseits die Eigenthümlichkeit leichtentzündlicher Körper, wie Schwefel, Naphtha u. dgl. mit ihren Verbindungen, welche schneller und leichter als das Schießpulver Feuer fangen; woraus sich ergibt, daß der Entzündungstrieb für sich nicht so gewaltsam wirkt. Andrerseits die Eigenthümlichkeit der feuerfliehenden Körper, z. B. aller Salze. Wir sehen nämlich, daß der Wassergeist mit Macht aus diesen hervorbricht, sobald sie ins Feuer geworfen werden, was auch bei einigen zäheren Blättern der Fall ist, wo die Wassertheile hervorbrechen, ehe die Flamme die ölichten ergreift. Am meisten zeigt sich dieses jedoch beim Queckſilber, welches man nicht übel „metallisches Wasser" nennt. Dieses verhält sich auch unentzündet, durch bloße Ausdehnung und Eruption, dem Schießpulver an Kraft ähnlich; auch sagt man, es vermehre, dem Pulver beigemischt, dessen Gewalt.

Desgleichen sei der Gegenstand der Untersuchung die

wandelbare Natur der Flamme und ihr plötzliches Erlöschen. Die Flamme scheint nie fix, sondern stets neu erzeugt und wieder verlöschend; ihre Dauer ist augenscheinlich keine individuelle, sondern sie besteht nur durch stets neuen Nachwachs, was sich darin schon zeigt, daß sie ohne Nahrung sofort erlischt. Verschiedne Ansichten hiervon sind diese: jene plötzlich schwindende Eigenschaft rührt entweder von dem Aufhören der sie erzeugenden Ursache her, wie bei Licht, Schall, sogenannter gewaltsamer Bewegung, oder der Dauer der Flamme steht nur die sie umgebende Materie erstickend entgegen.

Die entscheidende Instanz möchte diese sein. Bei heftiger Feuersbrunst sehen wir die Flammen hoch in die Luft steigen. Je breiter die Basis derselben, desto höher ihr Gipfel. Es scheint nun, daß die Flamme durch die von den Seiten her sie bedrängende Luft erdrückt werde. Die mittlern Flammen werden von den umgebenden vor dem Luftdruck geschützt und erhalten sich lange in gleicher Stärke, bis auch sie allmälig erstickt werden. Dieser Luftdruck ist auch die Ursache, daß die Flamme an der Basis, wo die Luft nicht so gewaltsam einwirken kann, breiter ist, nach oben aber, immer mehr comprimirt, spitz zuläuft. Der Rauch dagegen bildet eine umgekehrte Pyramide; am Boden eng, dehnt er sich aufsteigend aus, weil nämlich die Luft, welche die Flamme comprimirt, den Rauch aufnimmt. — Für entzündete Luft darf man die Flamme nicht halten, beide sind einander völlig entgegengesetzte Materien.

Die entscheidende Instanz in dieser Sache möchte man am besten vielleicht durch die zwiefarbigen Flammen finden. Man befestige zu diesem Zwecke ein kleines Wachslicht in einem Metalltiegel, setze diesen in ein mit Weingeist gefülltes Becken, doch so, daß dieser nicht in den Tiegel tritt, und zünde nun auch den Weingeist an. Dieser gibt dann eine bläuliche, das Wachslicht eine gelbliche Flamme. Man beachte nun, ob letztere (welche sich leicht von der Weingeistflamme unterscheidet, denn Flammen fließen nicht so leicht wie Flüssigkeiten zusammen) pyramidal bleibt, oder sich mehr

Digitized by Google

kugelförmig rundet, indem sie jetzt von außen nicht gestört wird. Geschieht dies Letztere, so ist das ein Zeichen, daß die Flamme in ihrem Verhältnisse dieselbe bleibt, wenn sie durch eine andere vor dem Andrang der Luft geschützt wird.

Soviel von den entscheidenden Instanzen (inst. crucis). Wir haben uns hierbei etwas länger aufgehalten, damit man allmälig lerne, die Natur durch entscheidende Instanzen und lichtbringende Versuche, nicht durch oberflächliches Raisonnement zu beurtheilen.

37. Unter die vorzugsweise zu berücksichtigenden Instanzen rechnen wir fünfzehntens die der Trennung (inst. divortii), welche von den Trennungen gewöhnlich vereinter Eigenschaften Rechenschaft geben. Sie unterscheiden sich dadurch von den begleitenden (inst. comitatus), daß diese die Trennung irgend einer Beschaffenheit von einem concreten Gegenstande, woran sie freundschaftlich gebunden war, kundthun; die hier in Rede stehenden aber die Scheidung der einen Natur von der andern. Von den entscheidenden Instanzen (inst. crucis) sind sie ebenfalls verschieden, weil sie nicht eigentlich entscheiden, sondern nur die Trennungsfähigkeit der einen Beschaffenheit von einer andern andeuten. Ihr Nutzen ist, den falschen Formen entgegenzuarbeiten und den Scheinbetrachtungen, sodaß sie die Untersuchung gewichtiger machen.

Zum Beispiele möge die Untersuchung jener vier natürlichen Eigenschaften dienen, welche Telesius als gleichbedeutend so zu sagen unter Einen Hut bringen will: das Warme, das Leuchtende, das Dünne und das Bewegliche, oder Leichtbewegte. Allein unter ihnen finden sich manche Trennungsmerkmale. Die Luft ist dünn und leichtbeweglich, aber keineswegs warm und leuchtend; der Mond leuchtend ohne Wärme; Bewegung finden wir in der Magnetnadel, einem übrigens kalten, dichten, dunkeln Körper; kochendes Wasser ist warm und nicht leuchtend, u. dgl.

Ferner sei der Gegenstand der Untersuchung die natürliche Beschaffenheit der Körper und ihre eigenthümlichen Kraft-

Digitized by Google

äußerungen. Es gibt keine dynamische Erscheinung (actio naturalis) ohne körperliches Substrat. Hierüber könnten als Einwurf aufgestellt werden: die magnetische Erscheinung beim Eisen und Magnetstein und bei der Gravitationskraft schwerer Körper, sowie einige andere Fernwirkungen, welche nicht momentan, sondern dauernd und in einem gewissen Raume vor sich gehen. Es muß somit einen gewissen Zeit- und Raumpunkt zwischen den beiden in Spannung stehenden Körpern geben, worin diese Kraft concentrirt ist. Es fragt sich nun: wirken die beiden Körper, welche als die Endursache dieser Wirkung anzusehen sind, durch Mittelkörper, denen sie ihre Spannung mittheilen, oder ist dieses nicht der Fall und kommen hier nur die Körper, die Kraft und der Raum in Betracht? Bei den Lichtstrahlen, beim Schalle, bei der Wärme und andern Wirkungen in die Ferne ist anzunehmen, daß die Mittelkörper umgestimmt werden, und zwar um so mehr, als sie die Eigenschaft besitzen, die Einwirkung fortzupflanzen. Jener magnetischen oder anziehenden Kraft steht kein Mittelkörper im Wege, durch welchen sie nicht hindurchwirkte. Bedarf sie also keines Mittelkörpers, so folgt, daß es eine eigenthümliche Kraftäußerung gebe, welche in der Zeit und im Raume ohne körperliches Substrat wirkt, indem sie weder auf die beiden äußersten Endkörper, noch auf die Mittelkörper beschränkt ist. Die magnetische Erscheinung tritt somit als eine Verneinung des obigen Satzes von dem körperlichen Substrate der dynamischen Wirkungen auf, woraus dieses Corollarium gewonnen wird: daß man auch philosophisch annehmen könne, es gebe unkörperliche Wesen und Einwirkungen. Kann nämlich eine Kraft, von einem Körper ausgehend, eine Zeit lang ohne allen Mittelkörper den Raum hindurch wirken, so liegt es nahe, daß eine solche auch ihren Ursprung nicht nothwendig aus einem körperlichen Wesen zu nehmen brauche; denn es dürfte nicht weniger ein körperliches Substrat zur Leitung einer Kraft als zur Entstehung derselben nöthig sein.

38. Es folgen nun fünf Arten von Instanzen, welche

wir mit einem gemeinsamen Ausdrucke die beleuchtenden, oder Instanzen der ersten Erkenntniß (inst. lampadis, s. informationis primae) bezeichnen. Es sind die, welche der sinnlichen Erkenntniß förderlich sind. Wenn alle Naturforschung vom Sinne ausgeht, wenn die sinnliche Wahrnehmung der rechte, gerade Weg zur verständigen Erkenntniß, zu wahren Axiomen ist, so folgt, daß diese um so leichter und glücklicher von Statten geht, je vielfältiger und bestimmter die Sinneswahrnehmungen sind.

Unter diesen fünferlei beleuchtenden Instanzen sind die ersten solche, welche die Empfänglichkeit der Sinne selbst stärken, erweitern und reguliren; zweitens solche, welche das nicht sinnlich Aufzufassende den Sinnen wahrnehmbar machen; drittens solche, welche gewisse fortschreitende oder verkettete Vorgänge in den Dingen und Veränderungen ans Licht bringen, welche gewöhnlich nur momentan, oder erst am Ende erkannt werden; viertens solche, welche Sinnestäuschungen entgegenarbeiten; fünftens solche, welche Sinn und Beobachtungsgeist schärfen und zugleich die scharfen Grenzlinien der Dinge ziehen. Alle diese wollen wir einzeln betrachten.

39. Unter die vorzugsweise zu berücksichtigenden Instanzen stellen wir sechszehntens die des Eingangs (inst. januae, s. portae). Hierunter verstehen wir solche, welche die unmittelbaren Sinnesactionen unterstützen. Unter den Sinnen nimmt offenbar in Hinsicht auf Belehrung der Gesichtssinn den ersten Platz ein; daher man diesem auch am meisten zu Hülfe kommen muß. Dieses könnte auf dreierlei Weise geschehen: 1) daß er noch nicht Gesehenes wahrnehme, 2) daß er einen größern Raum durchdringe, 3) daß er genauer schaue.

Von der ersten Art sind die kürzlich erfundnen Mikroskope (perspicilla). — Von den Brillen u. dgl., welche nur schwachen Augen zu Hülfe kommen und nicht weiter instructiv sind, ist hier nicht die Rede. Jene lehren uns verborgene, sonst unsichtbare Theilchen, Verhältnisse und Veränderungen der Körper kennen, dergleichen an dem Floh, der

Digitized by Google

Fliege, an kleinen Würmern, was deren Körperbau, Farbe und Bewegung, welche vorher unsichtbar waren, betrifft, merkwürdig zu betrachten ist. Auch soll ein gerader Feder- oder Pinselstrich durch ein solches Mikroskop sehr uneben und krumm erscheinen, weil die Hand, auch mit Hülfe eines Lineals, zittert und Dinte und Farbe immer ungleich sind, was freilich so unbedeutend ist, daß man es nur vermöge des Mikroskops bemerkt. Auch hat man (wie gewöhnlich bei neuen seltsamen Dingen) die abergläubische Bemerkung machen wollen, daß die Mikroskope die Werke der Natur in ein günstiges, die der Kunst in ein nachtheiliges Licht stellen. Daran ist aber nichts, als daß die Natur weit feinere Werke als die Kunst hervorbringt. Das Mikroskop würde den Demokritus vielleicht in Entzücken versetzt haben, sodaß er dadurch die Atome, welche er für völlig unsichtbar hielt, zu entdecken geglaubt hätte. Nur Schade, daß die Mikroskope nur sehr kleine Theile, und auch diese nicht, wenn sie an einem größern Körper sitzen, beleuchten. Könnte diese Erfindung auch auf größere Körper angewandt werden, oder auf die kleinern Theile derselben, so, daß man die Textur der Leinwand als ein Netz vor sich sähe, und auf diese Weise die kleinsten Theilchen und Unebenheiten an Edelsteinen, Flüssigkeiten, Urin, Blut, Wunden u. a. unterscheiden könnte, so würde dadurch großer Gewinn zu erlangen sein.

Von der zweiten Art sind jene andern Perspective (perspicilla), welche mit großem Scharfsinne Galiläus erfunden hat, vermöge deren man wie durch Schifffahrt mit den Himmelskörpern in Verbindung treten kann. Diese haben bewiesen, was die Alten nur ahnten, daß die Milchstraße aus einem Knäuel kleiner, bestimmt zählbarer Sterne besteht. Durch diese scheint bewiesen, daß die sogenannten Planetenbahnen nicht ganz von andern Sternen entblößt seien, daß der Himmel voll kleiner Sterne sei, die nur durch das Perspectiv sichtbar sind. Diese zeigen uns den Lauf jener Gestirne um den Planeten Jupiter, woraus zu schließen, daß es mehrere Centra gibt, um welche sich Sterne bewegen.

Digitized by Google

Diese zeigen uns deutlicher die hellen und dunkeln Stellen im Monde, sodaß eine Art Mondkarten möglich wird. Sie zeigen uns die Sonnenflecken und dergleichen beachtenswerthe Neuigkeiten, in sofern man der Treue der Untersuchung Glauben beimessen darf. Verdächtig ist nur, daß die Versuche sich auf so wenige, einzelne Gegenstände erstrecken und noch nicht größere Entdeckungen dadurch gemacht sind.

Von der dritten Art sind die Baken (bacilla) zum Landmessen, die Astrolabien u. dgl., welche den Gesichtskreis nicht ausdehnen, aber richten und reguliren.

Es gibt auch Unterstützungsmittel für die andern Sinnesthätigkeiten; da sie aber nicht gerade instructiv sind, wovon hier nur die Rede ist, so übergehen wir sie.

40. Den siebzehnten Platz unter den vorzüglich zu berücksichtigenden Instanzen nehmen die vorladenden (inst. citantes) ein. Den Ausdruck entlehnen wir von den Gerichtshöfen, indem sie vorladen, was sonst nicht erschiene; wir nennen sie auch aufrufende (evocantes); sie bringen das nicht sinnlich Wahrnehmbare zum Vorschein.

Dem Sinne verbergen sich die Dinge entweder wegen Ortsentfernung, oder wegen Verhinderung durch Mittelkörper, oder weil das Object nicht geeignet ist, in die Sinne zu fallen, oder weil es dem Objecte an Masse fehlt, die Sinne anzusprechen, oder an Zeit, oder weil der Sinn die heftige Einwirkung des Objectes nicht erträgt, oder weil das Object schon immer den Sinn erfüllt hat, sodaß kein Platz zu neuer Einwirkung ist. Alles Dieses bezieht sich vorzugsweise auf den Gesichtssinn, demnächst auch auf das Gefühl. Diese Sinne sind allgemeiner Eindrücke fähig und instructiver als die drei übrigen, welche nur von der unmittelbaren Einwirkung der Objecte selbst Kunde geben.

Die erste Classe von Gegenständen wird nur dadurch sinnlich wahrnehmbar, daß man ihnen, wenn sie wegen der Entfernung nicht zu sehen sind, einen andern Gegenstand anfügt, welcher den Sinn aus größerer Ferne anspricht, z. B. daß man die Gegenstände durch Feuer, Glocken ꝛc. anzeigt.

Digitized by Google

Die zweite Classe wird dadurch zur Wahrnehmung gebracht, daß man das Innere, Verdeckte durch die Oberfläche, oder durch Ausflüsse aus dem Inneren erkennt, z. B. den Zustand des menschlichen Körpers durch den Puls, Urin u. s. w.

Die Gegenstände dritter und vierter Classe bedürfen mancherlei, jedesmal verschiedner Hülfsmittel, um zur Wahrnehmung zu gelangen. — Beispiele davon sind die Luft, der Athem u. dgl., welche zu fein sind, um auf Gesicht und Gefühl zu wirken. Bei Untersuchung dieser Körper bedarf es immer genauerer Bestimmungen.

Zum Beispiele fragen wir nach der Beschaffenheit und Wirkung des Geistigen in den fühlbaren Körpern. Es besitzt nämlich alles Massenhafte hienieden einen unsichtbaren und unfühbaren Geist in sich, dessen Hülle es gleichsam ist. Dreifach ist der mächtige wunderbare Einfluß des Geistigen auf die Masse. Ist das Geistige aus der Masse vertrieben, so zieht sie sich vertrocknend zusammen; festgehalten darin, macht es sie weich und flüssig; weder gebunden noch vertrieben, formt und gliedert es sie, bringt Assimilation und Aussonderung, Organisation ꝛc. zu Wege. Alles Dieses ist durch augenscheinliche Aeußerungen den Sinnen erreichbar.

In aller leblosen Masse häuft sich zuerst der eingeschlossene Geist an und verzehrt die dazu geeignetsten Theilchen, verwandelt sie in Geistiges und entweicht damit. Diese Entwickelung und Anhäufung des Geistigen wird durch das Gewicht sinnlich wahrnehmbar. Bei jedem Austrocknen entsteht Verlust der Masse, und zwar der früher festen, dann geistig umgewandelten; das Geistige hat kein Gewicht. — Das Entweichen des Geistigen wird sichtbar beim Rosten der Metalle und andern Fäulnißprocessen, welche erlöschen, ehe sie Lebenskeime aus sich entwickeln können. (Diese gehören zu den Processen der dritten Gattung.) In compactern Körpern findet das Geistige keine Poren zum Entweichen, daher zerbröckelt es die Theilchen vor sich und löset sie zugleich, indem es sich Luft macht, daher der Rost u. dgl. — Die Zusammenziehung der fühlbaren Theilchen nach dem theilweisen Ent-

weichen des Geistigen (woraus die Austrocknung erfolgt) ist sinnlich wahrnehmbar, theils durch die vermehrte Härte des Gegenstandes, theils durch Risse, Verengerungen, Falten, Runzeln, welche Folge davon sind. So zieht sich Holz zusammen und splittert, Leder wird runzlich, bei schnellem Eintrocknen durch Hitze rollt es sich zusammen.

Wird dagegen das Geistige in dem Körper festgehalten und dieser dennoch durch Wärme u. dgl. ausgedehnt, so wird er weich (dieses zeigt sich in solidern, zähern Materien) wie das glühende Eisen, oder flüssig, wie die Metalle, Gummi, Wachs u. dgl. — Auf diese Weise wird die verschiedene, dann eintrocknende, dann flüssigmachende Einwirkung der Wärme erklärbar, weil nämlich in jenem Falle das Geistige entweicht, in diesem erregt und festgehalten wird; welches Letztere eine eigenthümliche Wechselwirkung des Geistigen mit dem Feuer ist; das Erstere aber hat die Auflockerung der festen Theilchen zum Grunde, bei welcher Gelegenheit das Geistige sich verflüchtigt.

Wo nun dieses Geistige weder eingezwängt, noch verjagt wird, sondern in seiner Begrenzung wirkt und waltet und sich herrschend die Materie unterthan gemacht hat, sodaß diese seinem Winke folgt: da entsteht ein organischer Körper, da entstehen Gliederungen und die übrigen Lebensäußerungen, sei es im vegetabilischen oder animalischen Gebiete. Und dieses stellt sich den Sinnen am besten dar durch fleißige Beobachtung der ersten Anfänge und Lebensregungen in den Thierchen, welche aus faulenden Substanzen entstehen: in den Ameiseneiern, Würmern, Fliegen, Fröschen nach dem Regen ꝛc. Um Leben zu erwecken, ist eine milde Wärme und Feuchtigkeit der Materie nöthig, damit nicht das Geistige zu schleunig entweiche, noch durch die Zähigkeit der Theile bewältigt werde — sie muß weich wie Wachs sein.

Durch sehr viele Erscheinungen springt es in die Augen, daß dieses geistige Wesen von großer und einflußreicher Verschiedenheit ist: nämlich es gibt einen Geist des Brüchigen (**spiritus abscissi**); einen Geist der einfachen Verästelung

(ramosi simpliciter), und einen Geist der Verästelung und Zellenbildung (cellulosi) zugleich. Alle leblosen Körper enthalten den ersten, den zweiten die Pflanzen, den dritten die Thiere.

Ebenso ist es gewiß, daß die zartern Beschaffenheiten und Gewebe größerer Körper unsichtbar und unfühlbar sind. Daher wir auch hier uns durch Deduction Licht schaffen müssen. Den Hauptunterschied der inneren Beschaffenheiten finden wir in der Dichtigkeit oder Dünne, womit die Materien einen gewissen Raum ausfüllen. Die übrigen Beschaffenheiten, welche auf Ungleichheit der Theile, ungleiche Vertheilung in einem und demselben Körper zurückgeführt werden können, geben nur Nebenunterschiede.

Untersuchen wir jetzt die Ausdehnung oder Zusammenziehung der respectiven Körperstoffe: nämlich wie groß der materielle Inhalt ist, womit die verschiedenen Stoffe einen bestimmten Raum ausfüllen. Nichts in der Natur ist wahrer als die beiden Sätze: aus Nichts wird Nichts; auch kann Etwas nicht in Nichts verwandelt werden; sondern das Quantum der Materie oder die Totalsumme muß ohne Zu- und Abnahme bestehen. Nicht weniger unbestreitbar ist der Satz, daß verschiedene Körper in gleichem Raume von jenem materiellen Quantum mehr oder weniger enthalten, z. B. das Wasser mehr, die Luft weniger, sodaß, wenn Jemand behaupten wollte: eine gewisse Quantität Wasser könne in eine gleiche Quantität Luft verwandelt werden, er damit sagte: Etwas könne in Nichts verwandelt werden; dagegen wenn Jemand behauptete: eine gewisse Quantität Luft könne in eine gleiche Quantität Wasser verwandelt werden, er damit sagte: es könne Etwas aus Nichts werden. Aus dieser Anhäufung oder Armuth von Materie sind die Begriffe von dünn und dicht, die oft misbraucht werden, eigentlich entnommen. Auch dürfen wir drittens festsetzen: daß dieses Mehr oder Weniger von Materie, wovon hier die Rede ist, in den verschiednen Körpern auf einen sichern Calcul und auf bestimmte, oder doch beinahe bestimmte Proportionen zurück-

Digitized by Google

geführt werden kann. So kann man mit Bestimmtheit sagen: in einem Stücke Gold von gewissem Umfange sei soviel Materie enthalten, daß eine Quantität Weingeist, um gleichviel Materie zu enthalten, einen zwanzig und ein halbmal größern Raum einnehmen müsse, als das Gold.

Die Anhäufung der Materie und ihre Verhältnisse werden sinnlich wahrnehmbar durch das Gewicht. Das Gewicht nämlich correspondirt der materiellen Masse in ihren fühlbaren Theilen; das quantitative Verhältniß des Geistigen kommt beim Gewichte nicht in Berechnung; es erleichtert die Materie sogar eher, als es sie erschwerte. Wir haben eine ziemlich genaue Tabelle für das specifische Gewicht der verschiednen Metalle, der vorzüglichsten Steinarten, der Holzarten, der Flüssigkeiten, der Oele und vieler andern Natur- und Kunstproducte entworfen, sowol zum Unterrichte, als zum Experimentiren, wodurch manches Unerwartete zum Vorschein kommt. Merkwürdig ist, daß diese nachweist, die größte Verschiedenheit aller uns bekannten fühlbaren Körper (nämlich dichte Körper meinen wir, nicht ganz schwammige, die größtentheils mit Luft erfüllt sind) belaufe sich nicht über einundzwanzig und einen halben Gewichttheil. So begrenzt ist die Natur, oder wenigstens derjenige Theil derselben, welchen wir vorzüglich benutzen.

Auch haben wir der Untersuchung werth erachtet, ob sich etwa die Verhältnisse unfühlbarer oder luftförmiger Körper zu den fühlbaren auffinden ließen. Zu diesem Zwecke nahmen wir eine Glasphiole, etwa von einer Unze. (Wir wählten ein so kleines Gefäß, um die Verdampfung in demselben leichter zu bewirken.) Diese Phiole füllten wir fast bis zum Halse mit Weingeist, welchen wir in unsrer Tabelle als den leichtesten fühlbaren Körper und als die wenigste Materie im größten Raume enthaltend gefunden hatten. Hierauf merkten wir uns genau ein gleiches Gewicht Wasser. Dann nahmen wir eine Blase, etwa zwei Pinten enthaltend, preßten alle Luft möglichst daraus (vorher hatten wir sie schon in Oel getränkt, um ihre Poren gänzlich zu verschließen), befe-

Digitized by Google

stigten dann diese mit einem gewächsten Faden luftdicht an den Hals der Phiole, welche nun auf glühende Kohlen gesetzt wurde. Bald stieg der Dunst des Weingeistes, von der Wärme ausgedehnt, in die Blase und dehnte sie wie ein Segel aus. Dann wurde die Phiole vom Feuer genommen und auf einen Teppich gestellt, damit sie nicht durch Kälte spränge. In die Blase wurde gleich ein Loch geschnitten, damit nicht der Dunst durch die Erkältung wieder sich in Flüssigkeit verwandeln und das Resultat stören möchte; dann nahmen wir sie vollends von der Phiole, deren zurückgebliebener Inhalt wiederum gewogen wurde. Wir sahen nach, wie viel in Dunst verwandelt war, und indem wir den Raum, welchen jetzt der Dunst einnahm, mit dem, welchen derselbe früher als Weingeist in der Phiole eingenommen hatte, verglichen, ergab sich, daß der Weingeist in Dunstgestalt um das Hundertfache ausgedehnt war.

Desgleichen, untersuchen wir einen Wärme- oder Kältegrad, der zu unbedeutend ist, um sinnlich wahrgenommen zu werden, so haben wir hierzu das oben beschriebene Gradglas. Ein nicht fühlbarer Wärmegrad dehnt die Luft dennoch aus; ein nicht fühlbarer Kältegrad zieht sie zusammen; diese Luftveränderung ist auch unsichtbar, allein die ausgedehnte Luft drückt das Wasser nieder, die zusammengezogene hebt es. Auf diese Weise nur ist die Sache sinnlich wahrnehmbar.

Desgleichen sei der Gegenstand der Untersuchung die Mischung der Körper: z. B., wie groß ihr Antheil an Wasser, Oel, Geistigem, Asche, Salz u. dgl. ist, oder auch bei einem einzelnen Körper, wie viel Butter, Käse, Molken u. s. w. die Milch enthält. Dieses (in sofern es die materiellen Stoffe betrifft) wird sinnlich wahrnehmbar durch künstliche und geschickte Scheidungen. Das geistige Wesen aber, obgleich es nicht unmittelbar in die Sinne fällt, wird doch durch gewisse Veränderungen und Handgriffe, die man mit den massenhaften Körpern vornimmt, im Acte der Scheidung selbst auch durch Säuren, Aetzmittel, durch gewisse Farbenveränderungen, Gerüche und Geschmäcke nach der Scheidung wahrgenommen.

Digitized by Google

Hierin ist bereits viel durch Destillationen und künstliche Scheidungen gearbeitet; allein mit nicht viel mehr Glück als in den übrigen üblichen Experimenten. Man tappt dabei mit mehr Mühe als Scharfsinn blind herum, und, was das Schlimmste ist, nicht im mindesten die Natur nachahmend, man zerstört durch Feuer und andre zu gewaltsame Kräfte alle zarteren Constructionen, worin eben vorzugsweise die verborgnen Kräfte und Verwandtschaften liegen. Auch pflegen die Scheidekünstler nicht zu berücksichtigen, was wir bereits früher erwähnten, daß viele Eigenschaften der durch Feuer und andre Kräfte behandelten Körper durchaus nicht früher in denselben enthalten waren, sondern reine Producte des Feuers und der übrigen Reagentien sind; und hieraus entspringen große Irrthümer. So ist all der Dunst, welcher durch Feuer aus dem Wasser hervorgetrieben wird, keinesweges vorher als Dunst oder Luft im Wasser enthalten, sondern größtentheils durch die Ausdehnung des Wassers vermöge des Feuers entstanden.

Hierher sind noch alle natürlichen und künstlichen Untersuchungsmittel zu zählen, wodurch das Eigenthümliche der Körper vom Zusatze, das Bessere vom Schlechtern getrennt wird; denn sie machen das Unbemerkte wahrnehmbar und sind somit allenthalben fleißig nachzusuchen.

Was die fünfte Classe von Verborgenheiten anbetrifft, so ist es ausgemacht, daß die Sinneseinwirkung durch Bewegung, die Bewegung in der Zeit vor sich geht. Ist also die Bewegung eines Körpers so langsam oder schnell, daß sie mit den Sinneseinwirkungen der Zeit nach nicht im Verhältniß steht, so wird das Object gar nicht wahrgenommen, z. B. die Bewegung des Uhrzeigers von der einen, der Flintenkugel von der andern Seite. Die zu langsame Bewegung wird gewöhnlich und leicht durch Summirung bemerkbar, die zu schnelle hat man bis jetzt nicht messen gelernt, was jedoch die Naturforschung in manchen Fällen verlangt.

Die sechste Classe, welche dem Sinne zu mächtig ist, um wahrgenommen zu werden, ist doch darstellbar, entweder durch größre Entfernung vom Sinne, oder durch einen mil-

Digitized by Google

dernden Mittelkörper, den jedoch der Eindruck nicht gänzlich aufheben muß, oder durch einen, das Object reflectirenden Gegenstand, wenn jenes auf geradem Wege zu gewaltsam eindringt — ein Beispiel ist die Reflexion der Sonnenstrahlen in einem Wasserbecken.

Die siebente Classe den Sinnen deshalb entgehender Dinge, weil sie dieselben so sehr ausfüllen, daß kein neuer Wechsel stattfindet, sind vorzugsweise nur Gerüche und in unsrer Untersuchung von geringerer Bedeutung. — So viel von der Versinnlichung des an sich nicht Wahrnehmbaren. —

Manchmal übertreffen Thiere an Sinnesschärfe den Menschen und wittern Dinge, wovon dieser keine Ahnung hat; so verhält es sich mit dem Geruchssinn bei Hunden, mit dem Gesichtssinn bei Katzen und nachtsehenden Thieren. Richtig bemerkt Telesius, auch in der Luft an und für sich sei ein gewisser, wenngleich sehr geringer Antheil von Licht, welcher dem Auge des Menschen und der meisten Thiere nicht wahrnehmbar, jedoch dem Gesichtssinne der Nachtthiere angemessen sei; denn daß diese ganz ohne Licht, oder vermöge eines innern Lichtes sehen, ist nicht wohl anzunehmen.

Man erinnere sich, daß wir hier von der Mangelhaftigkeit der Sinne und deren Ersatzmitteln reden, nicht aber von den Sinnestäuschungen (welche in die speciellere Untersuchung vom Sinne und Sinnlichen gehören); ausgenommen jene große Täuschung, welche alle Dinge nach dem menschlichen Maßstabe mißt, statt sie nach ihren Analogien im Universum zu classificiren, wogegen nur die Vernunft und höhere Philosophie ein Besserungsmittel besitzt!

41. Unter die vorzugsweise zu berücksichtigenden Instanzen rechnen wir achtzehntens die des Weges, welche wir auch wol Instanzen des Fortschreitens, der Gliederung (inst. viae, s. itinerantes, s. articulares) nennen. Es sind die, welche die allmälig fortschreitende Bewegung in der Natur darthun. Sie entgehen eigentlich vielmehr der Beobachtung als den Sinnen; denn die Unachtsamkeit der Menschen auf dergleichen Dinge ist erstaunlich. Man beob-

Digitized by Google

achtet nämlich die Natur gleichsam nur sprung- und perio-denweise und nachdem die Körper bereits vollkommen fertig sind, keineswegs aber im Werden. Wollte Einer das Genie und die Thätigkeit eines Künstlers vollkommen ergründen, so dürfte er nicht blos das rohe Material und dann das vollen-dete Kunstwerk zu sehen verlangen, sondern er müßte auch bei der Arbeit selbst zugegen sein. Das Gleiche gilt in Be-treff der Natur, z. B. wer über das Pflanzenwachsthum sich in Kenntniß setzen will, der muß gleich bei der Einsaat nach-sehen (er kann ja leicht den zweiten, dritten, vierten Tag und sofort ein Samenkorn aus der Erde nehmen), wie und wann der Samen aufquillt und gleichsam begeistert wird; dann, wie die Rinde springt und Keime schießt und wie sich, falls die Erde nicht gar zu zäh ist, ein Bestreben nach oben äußert; wie nun theils Wurzelfasern abwärts, theils Sten-gelkeime aufwärts, auch wol seitwärts schießen, wenn sie nicht anders zum Durchbruch gelangen können u. dgl. — Aehnlich muß man beim bebrüteten Ei verfahren, wo man dann leicht den Belebungs- und Organisationsproceß, was und welche Theile aus dem Dotter und was aus dem Ei-weiß ꝛc. wird, gewahrt. Eben so verfährt man mit den Thieren, die aus der Fäulniß entspringen; denn dergleichen Untersuchungen an vollkommnern Thieren durch Ausschneiden der Jungen aus der Gebärmutter anzustellen, wäre unmensch-lich, wenn nicht einmal der Zufall oder die Jagd so etwas mit sich bringt. — Auf solche Weise muß man die Natur gleichsam belauschen, als wenn man ihrer bei Nacht leichter habhaft werden könnte, als bei Tage. Dergleichen Beobach-tungen möchte man, wegen des schwachen, leicht verlöschen-den Laternenschimmers dabei, „nächtliche" nennen.

Auch bei leblosen Gegenständen muß man so verfahren, wie wir das Verhalten der Flüssigkeiten bei Einwirkung des Feuers erprobt haben. In einem gläsernen Gefäße sahen wir schön, wie im leichten Aufsieden Wasser, Wein, Essig, Oel, Milch sich alle verschieden verhalten. Hier übergehen wir dieses; weitläufiger wird davon bei den verborgenen Proces-

Digitized by Google

sen der Dinge die Rede sein. Man erinnre sich, daß wir hier nicht von den Sachen selbst handeln, sondern nur Beispiele anführen.

42. Unter die vorzüglich zu beachtenden Instanzen rechnen wir neunzehntens die ergänzenden, oder stellvertretenden, oder Zufluchtsinstanzen (inst. supplementi, s. substitutionis, s. perfugii). Es sind solche, welche die Erkenntniß ergänzen, wo die Sinne ganz unzulänglich sind, und wir nehmen zu ihnen unsre Zuflucht, wo wir keine wirklichen Instanzen habhaft werden können. Solchen Ersatz bekommen wir auf zweierlei Weise: durch Eintheilung und Analogie. Z. B. es gibt keinen Mittelkörper, welcher der Kraft des Magnets, das Eisen anzuziehen, Einhalt thäte, weder Gold, noch Silber, noch Stein, Glas, Holz, Wasser, Oel, Tuch und andre faserige Stoffe, noch Luft, Flamme u. s. w. — Jedoch ließe sich vielleicht durch sorgfältige Untersuchung ein Körper finden, der einigermaßen jene Kraft mehr als andre hemmte, etwa daß der Magnet durch eine Goldsäule von gewissem Inhalte das Eisen weniger, als durch eine gleich dicke Luftsäule anzöge, oder durch eine glühende Silberstufe weniger als durch eine kalte u. dgl. Versucht haben wir es nicht, wir führen es nur beispielsweise an. Desgleichen ist uns kein Körper bekannt, der nicht Wärme annähme; jedoch nimmt Luft weit schneller Wärme an, als Stein. Dieses sind Substituirungen durch Grade.

Die Substituirung durch Analogie ist sehr fruchtbar, allein weniger sicher, und muß daher mit Besonnenheit angestellt werden. Sie geschieht dadurch, daß man das Unsinnliche sinnlich darstellt, nicht durch sinnlich wahrnehmbare Einwirkung auf das unerkennbare Wesen, sondern durch Beobachtung eines, mit ihm in Zusammenhange stehenden, wahrnehmbaren Gegenstandes. Zum Beispiele, wenn man über die Mischungsverhältnisse geistiger Stoffe, welche unsichtbar sind, Kunde haben wollte, so müßte man auf den Zusammenhang zurückgehen, welchen solche Stoffe mit ihren Herden oder Nahrungsquellen zu haben scheinen. Der Herd

Digitized by Google

der Flamme scheint das Fett, Oel zu sein, der Herd der Luft das Wasser und alles Wässerige; denn die Flamme vermehrt sich durch Oeldunst, die Luft über Wasserdunst. Man muß nun zu der Mischung des Oels und Wassers selbst, welche sinnlich wahrnehmbar ist, seine Zuflucht nehmen, da die Mischungsverhältnisse der Luft und des flammigen Wesens den Sinnen verborgen sind. Oel und Wasser mischen sich aber nur sehr unvollkommen durch Schütteln ꝛc., dagegen sind beide in Pflanzen, Blut, thierischen Theilen durchaus innig gemischt. Etwas Aehnliches dürfte nun auch bei der Mischung des Luftigen und Feurigen in geistiger Form stattfinden, und was so durch einfaches Durcheinandermischen sich nicht hält, scheint sich doch im Geistigen der Planeten und Thiere besser zu einigen; zudem alles belebte Geistige beide Feuchtigkeiten, Wasser und Fett, als seine Nahrungsstoffe, in sich aufnimmt. Ferner, wo es nicht eine so innige geistige Mischung gilt, kann jedoch von einer Mengung die Rede sein, wie z. B. manche Winde und Ausdünstungen ꝛc. sich nicht mit der atmosphärischen Luft vermischen, sondern nur als Tröpfchen oder Kügelchen darin schwimmen, und so zu sagen darin zerstiebt sind. Dergleichen ist nun nicht sinnlich wahrnehmbar; aber eine Vorstellung davon können wir uns durch Flüssigkeiten, wie Queckfilber, Oel und Wasser machen, auch durch Luft, wenn sie in kleinen Bläschen im Wasser aufsteigt, auch durch dichtere Dämpfe, oder durch Staub, wie er in der Luft wirbelt; — bei allen diesen ist keine Durchdringung. Eine solche Vorstellung ist nicht zu verachten, wenn man erst fleißig untersucht hat, ob auch die geistigeren Stoffe untereinander so heterogen sind wie die Flüssigkeiten; nur in diesem Falle hat die Analogie Gültigkeit.

Diese Hülfsinstanzen finden auch dann, wenn eigenthümliche vorhanden sind, zur Bestätigung dieser ihre Anwendbarkeit. Hierauf werden wir bei der Methode, die Induction zu unterstützen, zurückkommen.

43. Den zwanzigsten Platz unter den vorzugsweise zu berücksichtigenden Instanzen nehmen die zerlegenden ein

(persecantes), die wir aus einem andern Grunde auch anregende (vellicantes) nennen; weil sie nämlich den Verstand anregen; zerlegende heißen sie, weil sie die Natur zerlegen, daher wir sie auch wol Instanzen des Demokritus nennen. Es sind solche, welche die außerordentliche Feinheit dem Geiste darthun und ihn dadurch zur pünktlichern Beobachtung auffodern: z. B. daß wenige Dintentropfen hinreichen zu einer großen Menge von Buchstaben und Linien, daß ein nur oberflächlich vergoldetes Stück Silber sich zu einem langen Goldfaden ausdehnen läßt; daß ein kleines Hautwürmchen belebt und proportionirt gebaut ist; daß ein wenig Saffran ein ganzes Faß Wasser färbt; daß ein kleines Stück Zibet oder Gewürz einen großen Luftraum durchduftet; daß ein kleines Räucherkorn eine so große Rauchwolke hervorbringt; daß so scharfe Unterschiede, wie die der articulirten Töne, Luft und Wasser, ja die Poren des Holzes auch beim Widerstande so schnell durchdringen; daß Licht und Farbe aus großer Ferne das dichte Glas, das Wasser unter so vielfachen Brechungen und Reflexionen durchdringen; daß der Magnet durch alle, auch feste Körper wirkt, und, was das Merkwürdigste ist, daß alle diese Processe in einem Mittelkörper, wie die Luft ist, vor sich gehen können, ohne einander sonderlich zu beeinträchtigen, sodaß gleichzeitig so viele Bilder die Luft durchdringen, so viele Töne, so viele Düfte (einzeln wahrnehmbar, wie Rosen- und Veilchenduft), Wärme, Kälte, Magnetismus — Alles zugleich und nebeneinander, als ob jedes seine besondre Straße zöge.

Diesen durchkreuzenden Instanzen setzen wir noch solche, welche die Durchkreuzung beschränken, zur Seite, sodaß eine Wirkung eine andre, ihr fremde zwar nicht überbietet, aber wol eine gleichartige: z. B. das Sonnenlicht das Kerzenlicht, Kanonenknall den Sprachlaut, ein stärkerer Duft den schwächern, stärkere Hitze die schwächere, eine Eisenplatte, zwischen einen Magnet und ein andres Eisenstück gelegt, dessen Einwirkung auf dieses beschränkt. Auch hiervon bei der Methode, die Induction zu unterstützen.

Digitized by Google

44. Von den Instanzen, welche die sinnliche Wahrnehmung unterstützen und daher vorzüglich belehrend sind, haben wir bereits gehandelt. Aller Belehrung Anfang ist sinnliche Erkenntniß, und Thaten sind ihr Zweck. Es folgen somit die vorzüglich dem operativen Theile zu gut kommenden Instanzen. Es sind deren sieben, und von zweierlei Art, welche wir insgesammt mit der allgemeinen Benennung praktische Instanzen bezeichnen. Der operative Theil unterliegt zweien Uebelständen, und zwiefach ist der Werth der Instanzen im Allgemeinen. Das Experiment ist entweder trügerisch, oder zu beschwerlich. Trügerisch (besonders nach fleißiger Untersuchung der Beschaffenheiten) wegen unrichtiger Bestimmung der Maßverhältnisse der Kräfte und Kraftäußerungen, die entweder räumlich, zeitlich, quantitativ oder qualitativ bestimmt werden. Diese vier Verhältnisse, falls sie nicht pünktlich erwogen werden, führen leichter zu schönen Speculationen als zu praktischer Ausbeute. Wir nennen sie mit einem Worte mathematische oder Maßverhältnisse. Zu beschwerlich wird das Experiment entweder durch nutzlose Mixturen, oder durch Vervielfachung der Werkzeuge, oder durch die unbeholfne Masse mancher Ingredienzen. Daher sind vorzüglich solche Experimente schätzbar, welche zugleich nützlich sind, wobei wenig Werkzeuge und Stoffe nöthig sind. Instanzen, welche diese drei Vorzüge besitzen, nennen wir günstige. Diese sieben Instanzen wollen wir jetzt bündig beleuchten und damit die Abtheilung „von den vorzugsweise zu beachtenden Instanzen" schließen.

45. Den einundzwanzigsten Platz unter den vorzüglich zu berücksichtigenden Instanzen erhalten die des Stabes oder Meßstabes (inst. virgae s. radii), welche wir auch wol Duldungsinstanzen (inst. perlationis), oder wonach nicht weiter appellirt werden kann, nennen. Die Kraftäußerungen und Bewegungen der Dinge gehen nämlich in bestimmt anzugebendem Raume vor; diesen in den einzelnen Fällen genau zu kennen, nicht blos, um nicht fehl zu greifen, sondern auch, um so fester eingreifen zu können,

Digitized by Google

muß sich die Praxis sehr angelegen sein lassen; denn manchmal ist es die Aufgabe, Thätigkeiten hervorzulocken, oder die Ferne näher zu bringen, wie bei den Perspectiven.

Die meisten Kraftäußerungen geschehen durch offenbare Berührung, wie beim Stoße der Körper. Auch äußerlich anwendbare Arzneien, wie Salben, Pflaster, wirken nur durch unmittelbare Berührung; desgleichen die Sinneseindrücke auf Gefühl und Geschmack.

Freilich gibt es auch fernwirkende Kräfte, und wol mehr, als man gewöhnlich kennt; einige derselben haben wir bereits erwähnt. Dahin gehört noch, um alltägliche Beispiele anzuführen, der Bernstein und Agat, welche Spreu anziehen; einander genäherte Blasen, die sich vereinigen; manche Arzneien, welche Feuchtigkeiten aus den obern Theilen herabziehen. Die magnetische, an Eisen und Magnetsteinen wahrnehmbare Kraft wirkt in einem bestimmten, wenngleich kleinen Kreise; dagegen würde der Erdmagnetismus, falls wirklich ein solcher auf die Drehung der Magnetnadel einwirkt, sehr fernwirkend sein. Desgleichen jene magnetartige Kraft, welche die Verwandtschaft schwerer Körper zur Erdkugel bewirken soll; ebenfalls die Verwandtschaft zwischen dem Monde und der See, welche in den halbmonatlichen Ebben und Fluten nicht unwahrscheinlich von Bedeutung ist; ferner die Wechselwirkung zwischen dem gestirnten Himmel und den Planeten, die Ursache der Apogäen — alle diese Kraftäußerungen gehen durch die fernsten Räume vor sich. Auch gibt es Entzündungen aus großer Ferne, wie man von der babylonischen Naphtha Beispiele anführt. — Die Wärme kündet sich ebenfalls aus der Ferne an; Eismassen aus dem Nordmeere zeigen sich im atlantischen, und ihre Kälte empfinden die Küstenbewohner von Canada. Auch die Düfte, obgleich sie wol immer körperliche Ausdünstungen sind, durchdringen bedeutende Räume; die Seeleute erzählen davon, daß ihnen in der Nähe der Küsten von Florida und Spanien Limonen- und Orangendüfte, auch von Rosmarin, Majoran und andern

Digitized by Google

Kräutern, welche dort wachsen, zuweheten. Endlich wirken Licht und Schall durch ferne Räume.

Alle diese, sie mögen durch große oder geringe Entfernungen wirken, haben ohne Zweifel bestimmte Grenzpunkte, über die sie nicht hinauswirken, und zwar nach der größern Masse der Körper, nach der größern oder geringern Energie, nach den hindernden oder fördernden Mittelkörpern, welches insgesammt in Anschlag gebracht werden muß. So kann man auch die Grade der sogenannten gewaltsamen Bewegung, z. B. bei Geschützen, bei der Drehung des Rades ꝛc., welche alle bestimmten Gesetzen unterworfen sind, berechnen.

Den Kraftäußerungen, welche auf das Gefühl unmittelbar, nicht aber in die Ferne wirken, stehen andre, ganz entgegengesetzt wirkende gegenüber, welche nämlich in die Ferne, aber nicht unmittelbar fühlbar wirken; dann gibt es auch welche, die in geringer Ferne nicht so mächtig als aus weitem Raume einwirken. Zum Sehen bedarf es z. B. einer gewissen Entfernung. Zwar erzählte uns ein glaubwürdiger Mann, er habe bei einer Staaroperation an seinen Augen (sie geschah, indem eine silberne Nadel, unter die erste Augenhaut geschoben, das Staarhäutchen in einen Winkel des Auges niederdrückte) die Nadel deutlich vor der Pupille sich bewegen gesehen; dieses mag sein; dennoch ist offenbar, daß große Körper nicht klar gesehen werden, als indem ihre Stralen aus einer gewissen Ferne konisch zusammenlaufen, und aus größerer Ferne sieht man ein Object deutlicher, als ganz in der Nähe. Geschütz wirkt aus einer gewissen Ferne gleichfalls stärker als gar zu nahe. Diese und dergleichen Grade der Bewegung in Bezug auf die Distanz sind genau zu beobachten.

Ferner ist zu bemerken das Gradverhältniß einer andern Art von Raumdurchdringung, die gleichfalls fortschreitend, jedoch sphärisch ist; nämlich die sphärische größere oder geringere Ausdehnung der Körper. Es ist hier zu untersuchen, wie große Ausdehnung oder Zusammenpressung die Körper, ihrer Beschaffenheit gemäß, erdulden, wie eine mit Luft gefüllte Blase die Ausdehnung bis zum Bersten erträgt. —

Digitized by Google

Wir haben dieses durch ein feineres Experiment versucht. Eine Metallglocke, eine dünne, wie wir sie zu Salzfäßchen brauchen, brachten wir in ein Becken mit Wasser, sodaß sie die in ihr enthaltene Luft mit hinabnahm, bis auf den Boden des Beckens. Vorher hatten wir eine Kugel in dasselbe geworfen, worauf nun die Glocke gestellt wurde. War die Kugel kleiner, so drängte sich die Luft zusammen und kam nicht hervor; war sie größer, so erlitt die Luft den Druck nicht mehr, hob die Glocke auf und stieg in Blasen aufwärts.

Um die Ausdehnungsfähigkeit der Luft nicht minder als ihre Compressibilität zu erproben, machten wir folgenden Versuch. In ein gläsernes Ei machten wir an einem Ende ein kleines Loch; die Luft wurde heftig herausgesogen und das Loch schnell mit dem Finger zugehalten, dann das Ei ins Wasser gebracht und der Finger von der Oeffnung entfernt. Die Luft nun, welche durch das Aussaugen mehr wie natürlich ausgedehnt war, strebte, sich auf ihren gewöhnlichen Grad wieder zusammenzuziehen (hätten wir das Ei nicht in Wasser gebracht, so würde Luft mit Geräusch hineingedrungen sein) und zog soviel Wasser an, als hierzu hinreichend war.

Dünnere Körper, z. B. Luft, ertragen eine bedeutende Contraction; fühlbare dagegen, wie Wasser, weit weniger. Wie groß diese jedoch sei, haben wir auf folgende Weise untersucht.

Wir ließen eine hohle Bleikugel von etwa zwei Pinten Inhalt verfertigen, jedoch von ziemlich dicker Wandung; diese füllten wir mit Wasser und lötheten sie zu. Sodann hämmerten wir sie von zwei entgegengesetzten Seiten platt, wodurch sich nothwendig das Wasser verdichten mußte, weil die sphärische Form die größte Capacität hat. Dann, als das Hämmern nicht mehr fruchtete, wurde ein Mühlstein zu Hülfe genommen und eine Presse, bis endlich das Wasser, den Zwang nicht ferner duldend, wie ein feiner Thau durch die Bleiwand drang. Wir machten nun den Schluß: daß das Wasser einen so großen Druck durch die gewaltsame Zusammenpressung erlitten habe, als der Raum durch dieselbe verringert war.

Digitized by Google

Solidere, trockne Körper, wie Stein, Holz, Metalle, leiden eine weit geringere, fast unmerkliche Zusammendrückung und Ausdehnung; sie befreien sich durch Bruch, Ausglitschen u. dgl., wie sich beim Biegen von Holz oder Metall, bei Uhrfedern, Geschütz, beim Hämmern und vielen andern Versuchen zeigt. Alles dieses muß fleißig erforscht und durch Maße bestimmt werden, entweder mit genauer Maßangabe, oder ungefähr, oder vergleichend, wie es geht.

46. Unter die vorzüglich zu berücksichtigenden Instanzen zählen wir zweiundzwanzigstens die des Fortlaufs (inst. curriculi), welche wir auch wol Instanzen des Tropfenfalles (inst. ad aquam) nennen. — Die Alten bedienten sich nämlich in den Stundengläsern des Wassers statt des Sandes, daher Wort. — Diese messen die Natur durch Zeitmomente wie die des Maßstabes durch Raumtheile. Alle Bewegungen und Kraftäußerungen in der Natur geschehn in der Zeit, langsamer, schneller, aber in bestimmter, von der Natur vorgeschriebner Zeit; auch solche, welche, wie man sagt, im Augenblicke geschehen.

So sehen wir denn vor allen die Bewegungen der Himmelskörper der Zeit nach meßbar, wie Ebbe und Flut. — Der Fall schwerer Körper zur Erde und das Aufstreben leichter zum Himmel geschieht in bestimmten, dem Körper und seinem Medium angemessenen Momenten. Ferner das Segeln der Schiffe, die Bewegung der Thiere, das Tragen der Geschütze — alles dieses geschieht in Zeittheilen, welche im Ganzen zu berechnen sind. Die Wärme anlangend, so sehen wir im Winter die Knaben ihre Hände in den Flammen so zu sagen waschen, ohne sich zu brennen. Jongleurs sehen wir mit vollen Wassergefäßen schaukeln, ohne daß etwas herausrinnt u. dgl. Auch die Ausdehnung und Zusammenziehung der Körper sowie deren Berstung geschieht schneller oder langsamer, allein immer in bestimmter Zeit. Eine Kanonensalve, oft auf dreißig Meilen vernehmlich, wird jedoch von den näher Stehenden weit eher vernommen als von den Fernen. Auch der so schnelle Gesichtssinn bedarf der Zeit

Digitized by Google

in einem bestimmten Grade, wie sich dies an Körpern, welche vor Schnelligkeit unsichtbar sind, z. B. Flintenkugeln, beweist, welche schneller vorüberfliegen als sich ein Bild von ihnen dem Auge mittheilen kann.

Ein und der andre große Zweifel stößt uns jedoch auf, z. B. ob der gestirnte Himmel eben um die Zeit, wann er wirklich ist, oder erst etwas nachher von uns gesehen werde; ob nicht in dieser Hinsicht ebenso eine wahre und scheinbare Zeit stattfinde, wie bei den Parallaxen ein wahrer und scheinbarer Standpunkt von den Astronomen angenommen wird. Es scheint uns wirklich unglaublich, daß das Bild oder die Stralen der Himmelskörper durch die unermeßlichen Räume plötzlich bemerkt werden sollen; es scheint, als müsse eine bedeutende Zeit darauf hingehen. Aber jener Zweifel über den Unterschied von scheinbarer und wahrer Zeit verschwindet gänzlich, wenn wir jenen ungeheuern Unterschied der Größe berücksichtigen, welche ein Stern wirklich hat und womit er uns aus jener Ferne erscheint; wenn wir erwägen, daß schimmernde Körper, über sechzig Meilen weit, auf der Erde im Moment wahrgenommen werden, wogegen das Licht der Himmelskörper nicht blos schimmernd ist, sondern allen irdischen Feuerglanz überstralt. Ferner wird jene schnelle Stralensendung der Sterne begreiflich, wenn wir jene ungeheuere Schnelligkeit unsres Tagesgestirns erwägen, wodurch würdige Männer verführt wurden, die Erde als sich bewegend anzunehmen. Auch müßten, wenn ein bedeutender Zeitraum zwischen Erscheinung und Wahrnehmung stattfände, die Erscheinungen durch Wolken und andere Trübungen des Mediums öfters trügen und verwirren. So viel vom einfachen Zeitmaße.

Größern Nutzen gewährt es aber, die Bewegungen und Kraftäußerungen nicht blos an und für sich zu messen, sondern vielmehr vergleichend. Wir bemerken eher den Blitz einer Kanone, als wir den Knall wahrnehmen, wenngleich die Kugel eher aus der Kanone fliegt als das Feuer. Dieses ist Folge der schnellern Fortpflanzung des Lichts als des Schalles. Sichtbare Gegenstände fassen wir schneller ins

Digitized by Google

Auge, als wir sie daraus entlassen; daher sehen wir eine angeschlagene Saite doppelt und dreifach, weil wir die neue Lage derselben schon wahrnehmen, ehe wir den Eindruck der vorhergehenden los werden; aus dieser Ursache erscheint uns ein wirbelnder Ring als eine Kugel; eine Fackel, schnell durch die Dunkelheit bewegt, als geschwänzt. Auf die ungleiche Schnelligkeit der Bewegung hat Galiläus seine Hypothese von der Ebbe und Flut gebaut; da nämlich die Veste der Erde sich schneller als das Meer umwälze, sollen sich die Wasser dann oben, dann unten anhäufen, wie man es an einem schnell geschwenkten Gefäß mit Wasser beobachtet. Hier ist aber die Bewegung der Erde von vorn herein angenommen, was nicht gestattet werden kann; auch will die gerade sechsstündige Zeit der Bewegung des Oceans nicht recht stimmen.

Ein Beispiel vom Nutzen der vergleichenden Messung der Bewegung, wovon wir eben reden, geben die Pulverminen, wo durch eine geringe Masse Pulver ungeheure Erdklumpen, Gebäude u. s. w. aufgesprengt werden. Die Ursache davon ist keine andre, als daß die Bewegung der auftreibenden Pulverausdehnung bei weitem schneller ist als die Bewegung der Schwerkraft, welche jener Widerstand leistet, sodaß die erste Bewegung bereits vollbracht ist, ehe diese anfängt, welche im Anfange also sogut wie gar nicht widersteht. Hieraus erklärt sich ebenfalls, daß bei aller Art von Geschütz nicht sowol die Kraft als die Schärfe und Schnelligkeit des Wurfs durchdringt. Auch würde man sich in so ungeheuern Thierkörpern, wie Elephanten und Wallfische sind, die Beweglichkeit nicht erklären können, wenn man nicht annähme, daß ein wenig Geistiges mehr vermöge als eine große Körpermasse.

Dieses ist auch ein Hauptfundament aller magischen Experimente, wovon wir gleich reden werden, bei welchen eine geringe Kraft eine unverhältnißmäßige Wirkung hervorbringt. In solchen Fällen muß die Schnelligkeit des ersten Theils schon gesiegt haben, ehe der zweite sich zum Widerstande gerüstet hat.

Digitized by Google

Endlich muß man bei aller Naturwirkung die erste Einwirkung und die Nachwirkung wohl unterscheiden. So zeigt der Rhabarberaufguß erst purgirende, dann verstopfende Eigenschaft; bei einem Aufguß von Veilchen mit Essig zeigt sich erst der angenehme Geruch der Blume, darnach zerstört der erdigere Theil der Blume diesen; so duftet eine solche Infusion von einem Tage weit weniger als von einer Viertelstunde; gibt man alle Viertelstunden neue Veilchen hinzu und wiederholt dieses sechs Mal, so wird die Infusion bedeutend veredelt und erhält den Geruch, ganz so kräftig wie die frische Blume, wol ein Jahr lang. Es ist noch zu bemerken, daß die ganze duftende Kraft der Infusion sich erst nach einem Monate zeigt. Bei Destillationen von Gewürzen mit Weingeist bemerkt man, daß zuerst das Phlegma und unnütze Wässerige aufsteigt, sodann Wasser mit Weingeist, und endlich Wasser mit Würzstoff. Manches Merkwürdige der Art lernt man aus Destillationsversuchen; als Beispiel möge dieses hinreichen.

47. Unter die vorzüglich zu berücksichtigenden Instanzen zählen wir dreiundzwanzigstens die quantitativen (inst. quanti); mit einem aus der Arzneilehre entnommenen Worte möchten wir sie doses naturae nennen. Sie geben das Verhältniß der Kraft zu der Masse in den Körpern an, wieviel nämlich die Masse zu dieser Kraftäußerung beiträgt. Es sind erstlich solche Kräfte, die in kosmischen Massen enthalten sind, d. i. solchen, welche im genauern Verhältnisse zum Universum stehen. — Die Erde z. B. steht still; Theile von ihr fallen. Im Meere ist Ebb' und Flut, in den Flüssen dagegen nicht, es sei denn durch den Meereseindrang veranlaßt. Fast alle verschiedenen Eigenschaften richten sich nach dem Quantitativen des Körpers; große Wassermassen gerathen nicht bald in Fäulniß, kleine bald. Most und Bier zeitigen sich weit schneller zum Trinken in kleineren Schläuchen als in großen Fässern. Kräuter, in eine größere Menge Wasser gethan, geben eine Infusion, in einer geringern Menge Wasser geschieht mehr Aufsaugung. Es ist also etwas Andres

Digitized by Google

für den Körper, wenn man badet, als wenn man sich nur leicht benetzt. Ein leichter Thau in der Luft fällt nicht, sondern verschwindet und verbindet sich mit ihr. Man sieht die geringe Feuchtigkeit des Hauches an Edelsteinen schnell verschwinden wie ein Wölkchen im Winde. Ein Stück des Magnetsteins trägt nicht ein solches Gewicht von Eisen, wie ein größerer Magnetstein. — Es gibt jedoch auch Kräfte, die durch Kleinheit der Masse wirksamer werden; so dringt ein spitzer Pfeil tiefer ein als ein stumpfer, ein geschliffner Diamant schneidet Glas u. dgl. m.

Wir wollen jedoch hier nicht beim Unbestimmten stehn bleiben, sondern die Gründe des Verhältnisses der Kraft zur Masse aufsuchen. Es wäre eine vorschnelle Annahme, daß beide gleichen Schrittes gingen, z. B., daß eine Bleikugel von zwei Unzen auch doppelt so geschwind fallen müsse, als eine von einer, was falsch ist. Nicht immer geben dieselben Eigenschaften den Ausschlag, sondern oft ganz verschiedene. Hier muß man den Maßstab an die Sachen selbst legen, nicht nach Wahrscheinlichkeit und Hypothesen schließen.

Bei jeder Untersuchung merke man sich als eine Dosis, wie viel Masse die Natur bedürfe zu einem gewissen Effect, und achte auf das Zuviel und Zuwenig.

48. Den vierundzwanzigsten Platz nehmen die Instanzen des Rangstreits (inst. luctae), auch die vorherrschenden (inst. praedominantiae) genannt, ein. Sie bezeichnen den Streit und Vorrang der Kräfte unter einander: die stärkere siegt, die schwächere weicht. Es gibt nämlich nicht weniger Bestrebungen zur Einigung, Zersetzung und Vermengung unter den Körpern als Körper selbst. Zuerst wollen wir die Hauptarten von activen Bewegungen oder Kräften vornehmen und ihre Macht gegeneinanderstellen, um so die Instanzen des Rangstreits klar zu machen.

Die erste ist die Kraft der Unvergänglichkeit (antitypiae) der Materie, welche ihr allenthalben inwohnt, vermöge welcher sie der Vernichtung durchaus widerstrebt, sodaß weder Feuer, noch Zermalmung, noch irgend andre Ge-

Digitized by Google

walt, noch Alter und Zeit auch nur die geringste Partikel eines Körpers in Nichts verwandeln kann, möge nun diese etwas Räumliches sein und sich unter allen Bedrängnissen durch Verwandlung oder Flucht frei machen, oder etwas Unkörperliches und nur als Kraft bestehen — niemals wird irgend ein Bestehendes vernichtet werden können. Diese Kraft wird von der Schule (welche ja fast immer ihre Benennungen und Definitionen mehr nach der Wirkung als nach den innern Ursachen verfertigt) mit dem Axiom abgefertigt: „Zwei Körper können nicht in demselben Raum sein;" oder sie nennt es eine „Bewegung um die Massendurchdringung zu vermeiden." Beispiele von dieser Kraft anzuführen, wäre unnütz, da sie in allen Körpern wohnt.

Die zweite Kraft nennen wir die des Zusammenhanges (nexus), vermöge welcher die Körper ihren Zusammenhang gegen den Andrang eines fremden bewahren (die Schule sagt: „es gibt keinen leeren Raum"). Ein Beispiel gibt das Wasser, welches durch Saugen in Röhren aufwärts steigt, oder welches aus einer angebohrten Tonne nicht ausfließt, als wenn man den Spund zum Eintritt der Luft öffnet, u. dgl.

Die dritte Kraft nennen wir die der Selbständigkeit (libertatis), vermöge welcher die Körper sich von einer unnatürlichen Pressung oder Dehnung zu befreien und ihre normale Dimension herzustellen streben. Hiervon gibt es unzählige Beispiele. Das Schwimmen über dem Wasser, das Fliegen in der Luft, das Rudern, das Schweben in der Luft, der Gang der Uhr durch Springfedern — alles dieses findet seine Erklärung im Befreiungsstreben. Diese Kraft, wie sie der Luft eigen ist, zeigt sich nicht übel bei den Knallbüchsen der Knaben, indem sie in beide Endmündungen eines ausgehöhlten Hollunderzweigs Pfröpfe stecken und mittelst eines Stäbchens den einen durch den andern knallend austreiben, ohne daß die Pfröpfe einander berühren. — Was das Befreiungsstreben von der Ausdehnung anbetrifft, so zeigt sich dieses an der Luft, die bei Aussaugung von Glaseiern darin zurückbleibt, an Saiten, Leder, Tuch, welche alle in ihre

Digitized by Google

frühere Form zurückspringen, wenn die Ausdehnung nicht gar zu lange währte ꝛc. Die Schule benennt diese Kraftäußerung: „durch die Elementform bedingte" — ziemlich kurzsichtig, indem sie nicht blos der Luft, dem Wasser, dem Feuer, sondern den verschiedenartigsten Körpern zukommt, wie dem Holz, Eisen, Blei, Tuch, Häuten ꝛc., welche alle ihre gewisse Raumerfüllung haben und schwerlich solche aufgeben.

Weil nun diese Kraft der Selbständigkeit allenthalben aufstößt und unendlich ist, so muß sie auf das sorgfältigste erwogen werden. — Manche verwechseln sie unrichtig mit den beiden vorigen, nämlich das Befreiungsbestreben vom Druck mit der Kraft der Unvergänglichkeit (antitypiae) und das Befreiungsbestreben von der Ausdehnung mit der Kraft des Zusammenhanges (nexus), als ob deshalb die zusammengepreßten Körper wichen und sich ausdehnten, damit keine Durchdringung der Dimensionen erfolgte, und sich zusammenziehend zurückspränge, damit kein leerer Raum entstände. Aber eine solche Durchdringung der Dimensionen brauchte keineswegs zu erfolgen, wenn man z. B. Luft zur Dichtigkeit des Wassers, Holz zur Dichtigkeit des Steines zusammendrängen könnte; ja, man kann sich diese Compression noch weit stärker denken als sie ausführbar ist. Desgleichen wenn man das Wasser zur Dünne der Luft, den Stein zu der des Holzes ausdehnen könnte und noch weiter, so würde dadurch kein leerer Raum erfolgen. Die Sache kann also nicht auf die Massendurchdringung und den leeren Raum zurückgeführt werden als nur in den äußersten Fällen der Verdichtung und Verdünnung; aber diese Kraftäußerungen bleiben alle innerhalb dieser Grenzen und sind nur Bestrebungen der Körper, sich in ihrem Bestand, oder falls man lieber will, in ihrer Form zu erhalten und sie nicht plötzlich aufzugeben, sondern nur allmälig und durch Consensus. — Weit nöthiger, als alles Dieses ist, daß man einsehen lerne, auch die gewaltsame Bewegung sei nichts Andres als ein Befreiungsbestreben, nämlich vom Druck zur Freiheit. [Wir nennen diese Bewegung die mechanische; Demokritus, der in der Erklärung der ersten

Bewegungen noch unter den gewöhnlichen Philosophen steht, nennt sie die Bewegung durch Zwang (plagae).] Bei jedem einfachen Fortstoß oder Flug durch die Luft geschieht nicht eher eine Fortbewegung des fliegenden Körpers, als bevor er in seinen Theilen gewaltsam von der treibenden Kraft zusammengedrückt ist. Indem nämlich ein Theil den andern treibt, fliegt das Ganze, und nicht blos vorwärts, sondern zugleich rotirend, damit auch auf diese Weise die Theile sich frei machen und in Gleichgewicht setzen können. Hiervon jedoch genug.

Die vierte Kraft nennen wir motus hyles, welche gewissermaßen ein Gegenstück zu der Kraft der Selbständigkeit ist, wovon wir gehandelt haben. Die Kraft der Selbständigkeit macht die Körper jeden neuen Umfang, jede neue Sphäre, es sei Ausdehnung oder Zusammenpressung, abwehren, ihnen ausweichen, entspringen und auf alle Weise ihre alte Einrichtung wieder herstellen. Dagegen streben umgekehrt bei diesem motus hyles die Körper nach einem neuen Umfange, und zwar mit Drang, und oft mit dem heftigsten, z. B. Schießpulver. Bei dieser Kraft ist gewöhnlich, wenn auch nicht immer, Wärme und Kälte im Spiele; z. B. die Luft, durch Saugen in einem Glasei verdünnt, strebt mit Macht, sich wieder herzustellen; allein der Wärme ausgesetzt, strebt sie, sich auszudehnen und einen neuen Umfang, eine neue Gestalt, wie man sagt, anzunehmen. Hierauf sucht sie, nur durch Kälte bewegt, zu ihrem frühern Umfang wieder zurückzukehren; was eigentlich nicht Rückkehr, sondern eine neue Umwandlung zu nennen ist. Desgleichen schlägt das Wasser, wenn man es zusammendrängt, zurück und will seine vorige Ausdehnung wiedergewinnen; kommt aber anhaltende Kälte dazu, so verändert es sich freiwillig und verdichtet sich zu Eis; und wenn diese, wie in tiefen Schachten, nicht von Wärme unterbrochen wird, so verwandelt es sich in Kristall oder eine ähnliche Masse und stellt sich nie wieder her.

Die fünfte Kraft ist die der Cohäsion (continuationis). Hierunter verstehen wir nicht den Zusammenhang mit

einem andern Körper, denn das wäre Verbindung (nexus), sondern den innern Zusammenhang des Körpers in sich. Es ist offenbar, daß alle Körper die Störung ihres Zusammenhanges mehr oder weniger verabscheuen. So ist in harten Körpern, wie Stahl, Glas, der Widerstand gegen die Trennung ihres Zusammenhanges sehr mächtig, und auch in Flüssigkeiten, wo diese Kraft zu fehlen scheint, findet sich eine Spur davon, wenn auch nur sehr gering, wie sie sich in den Wasserblasen, in der Kugelgestalt der Tropfen, in dem Fadenziehen beim Tropfenfalle, in der Klebrigkeit der schleimigen Körper ꝛc. kund thut. Am meisten aber zeigt sich dieser Trieb, wenn die Trennung bis aufs feinste getrieben ist; nach der Zerstoßung bis auf einen gewissen Grad wirkt das Pistill im Mörser nicht weiter. Das Wasser dringt nicht in gar zu feine Ritzen, selbst die Luft durchdringt bei aller ihrer Feinheit nicht schnell die Poren einigermaßen dichter Gefäße, sondern nur allmälig. —

Die sechste Kraft ist der Trieb des Gewinnes oder des Bedürfnisses (motus ad lucrum s. indigentiae). Er zeigt sich bei Körpern, welche von ganz heterogenen, gewissermaßen feindlichen umgeben sind und nun bei der ersten Gelegenheit, wo sich ihnen homogenere nähern, sich bestreben, mit ihnen lieber als mit den ersteren in Verbindung zu treten, um dadurch gleichsam zu gewinnen und weil sie solcher Körper bedürftig sind; — daher die obigen Ausdrücke. — Zum Beispiele dient Gold oder irgend ein andres blättriges Metall, welches keine Verwandtschaft mit der umgebenden Luft hat; kommt nun ein solches mit einem festen Körper, z. B. dem Finger, Papier u. dgl. in Berührung, so hängt es sich gern daran und löst sich ungern davon. Auch Papier, Tuch u. dgl. verbinden sich ungern mit der ihre Poren durchdringenden Luft, daher sie diese gern entlassen und Wasser oder andere Flüssigkeiten einsaugen. Zucker oder Schwamm in Wasser oder Wein getaucht, sodaß ein Theil von ihnen daraus hervorsteht, saugen dieses allmälig bis an die Spitze in sich.

Digitized by Google

Hieraus ergibt sich auch die beste Erklärung der Auflösung der Körper (abgesehen von den ätzenden Wassern, welche sich durchfressen). Findet nämlich ein Körper einen andern, ihm befreundetern, als der ist, womit er bisher gezwungener Weise verbunden war, so verläßt er diesen sofort und einigt sich mit jenem. Dergleichen Verbindungen sind jedoch nicht immer mit Händen zu greifen. Die elektrische Wirkung, wovon Gilbert und Andre nach ihm so Vieles gefabelt haben, ist nichts andres als die durch leichte Reibung in einem Körper angeregte Begierde, sich mit dem nächsten festen Körper lieber zu verbinden als mit der unbehaglichen Luft.

Die siebente Kraft nennen wir den größern Anhäufungstrieb (motum congregationis majoris), wodurch die Körper sich zu gleichartigen Massen hinneigen, die schweren zum Erdball, die leichten zum Himmelsraume. Die Schule hat ihn oberflächlich „natürliche Bewegung" genannt; weil nämlich äußerlich keine Kraft sichtbar ist, welche dieser Bewegung zum Grunde liegt, vielleicht auch, weil sie beständig vorhanden ist, so glaubte man, sie sei den Körpern anner. Dieses ist aber kein Wunder, denn die Erde und der Himmel sind immer vorhanden, dagegen sind die Ursachen und Veranlassungen der übrigen Bewegungen manchmal vorhanden, manchmal nicht. Weil nun diese Kraft nie fehlt, und sobald die übrigen fehlen, gleich ihre Rechte behauptet, so hat man sie als eine immerwährende und eigenthümliche, die übrigen Kräfte aber als nicht eigenthümliche angesehen. Wirklich ist aber diese ziemlich unbedeutend, ungefähr wie man, wenn alle übrige Kraftäußerung aufhört, zu Boden sinkt. Obgleich man sich mit dieser Kraft soviel zu schaffen gemacht hat, daß man die übrigen fast darüber in den Hintergrund gestellt hat, so weiß man doch noch wenig von ihr, und manche Irrthümer sind darüber im Schwange.

Die achte Kraft nennen wir den kleinen Einigungstrieb (mot. congregationis minoris), vermöge dessen homogene Theile sich von den heterogenen trennen und unter

sich in Verbindung treten; vermöge dessen auch in sich abgeschlossene Körper wegen Verwandtschaft ihrer Substanzen einander sich nähern, ja zuweilen aus einer gewissen Ferne sich gegenseitig anziehen und vereinigen. So sammelt sich nach einer Weile der Rahm über der Milch; so schlagen sich Hefe und Weinstein im Weine nieder. Dieses ist nicht blos Folge der Schwere und Leichtheit, daß manche Theile aufwärts steigen, andre zu Boden sinken, sondern ein wirklicher Trieb homogener Substanzen, sich zu einigen. Diese Kraft unterscheidet sich aber auf zweierlei Weise von dem Triebe des Bedürfnisses (indigentiae); erstens dadurch, daß in letzterm mehr ein vernichtendes Naturbestreben vorherrscht; bei jener Kraft dagegen (wenn ihr nichts im Wege steht) einen sich die Theile freundlich, ohne daß eine fremde Kraft hinzuzukommen braucht, welche Zwiespalt in die Masse bringt; zweitens dadurch, daß hier die Einigung inniger und so zu sagen freudiger geschieht. In jenem andern Falle treten (mit Ausnahme ganz entgegengesetzter) auch minder befreundete Substanzen in Verbindung; in diesem aber nur ganz nahe Verwandte in Vereinigung. Dieser Trieb ist auch allen Körpern eigen und würde auch öfter in die Erscheinung treten, wenn nicht anderweitiger Zwang und Drang dergleichen Vereinigung zu häufig störte.

Diese Kraft kann auf dreifache Weise gehemmt werden: durch Erstarrung, durch Bindungsmittel und äußere Bewegung. Was die Erstarrung anbelangt, so ist es ausgemacht, daß die schweren Körper mehr oder weniger eine gewisse Trägheit und Bewegungsscheu besitzen, sodaß sie, ohne Anregung von außen, lieber in ihrem gegenwärtigen Zustande beharren, als diesen gegen einen bessern vertauschen. Es gibt drei Mittel gegen diese Trägheit, nämlich Wärme, bedeutende Einwirkung eines verwandten Körpers und starke Bewegung. Was die Wärme anbetrifft, so verdankt sie dieser ihrer anregenden Kraft jene Definition der Peripatetiker: „sie sei Dasjenige, was das Heterogene trennt, das Homogene einet;“ welche Definition Gilbert mit Recht bespottet. Es sei, sagt

er, als wolle man den Menschen so definiren: „er ist Dasjenige, was Weizen säet und Wein pflanzt;“ eine Definition, die nur aus den Wirkungen hergenommen, und zwar nur aus einzelnen. Die obige Definition fehlt aber auch noch darin, daß sie der Wärme Eigenschaften beimißt, welche nur hinzukommende sind und eigentlich der Kälte angehören. Bei dem Einigungsbestreben gleichartiger Körper wirkt nämlich nur in sofern die Wärme, als sie jene Erstarrung löset und dadurch den Trieb frei macht. — Die entbindende Kraft durch einen verwandten Körper zeigt sich auffallend beim armirten Magnet, der die anziehende Kraft in dem verwandten Eisen anregt, nachdem er dessen Trägheit aufgelöst hat. Der Einfluß, welchen die Bewegung auf diese Erstarrung hat, zeigt sich in den Pfeilen mit hölzernen Spitzen, die tiefer als eiserne in Holz eindringen, wegen der Verwandtschaft der Substanzen, und nachdem die schnelle Bewegung die Trägheit des Holzes besiegt hat. Dieser beiden Experimente geschah bereits in dem Aphorismus „von den verborgenen Instanzen“ Erwähnung.

Die Hemmung des Einigungsbestrebens durch Bindungsmittel zeigt sich in der Entmischung des Blutes und Urins durch Kälte. So lange nämlich diese Körper von jenem regen geistigen Wesen durchdrungen sind, welches alle ihre Theilchen beherrschend ordnet und bindet, so lange entsteht keine Entmischung. Ist aber dieses verdunstet oder durch die Kälte erstickt, so gehen die aufgelösten und von ihrem Bindungsmittel befreiten Theilchen anderweitig natürliche Verbindungen ein. Daher auch alle Körper, welche ein scharfes, geistiges Bindungsmittel enthalten, welches strenger zusammenhält (z. B. Salze u. dgl.), beständiger und unlöslicher sind.

Die Hemmung des Einigungsbestrebens durch äußere Bewegung zeigt sich am besten in den Fäulungsprocessen. Alle Fäulniß gründet sich auf Einigung der homogenen Theile, daher allgemach die frühere Gestalt zerfällt und eine neue sich bildet. Denn der Fäulniß, welche den Weg zu neuen Erzeugungen bahnt, muß zuerst die Auflösung des Alten vor-

Digitized by Google

angehen, und diese besteht in der Vereinigung der homogenen Theilchen. Jene Auflösung wird eine einfache, wenn sie nicht gestört wird; stehen ihr aber Hindernisse im Wege, so erfolgen Fäulnißprocesse, welche die Keime neuer Bildungen enthalten. Wird durch heftiges Rütteln dieses Einigungsbestreben, welches so leicht verletzt und der äußern Ruhe so sehr bedürftig ist, gestört, so hört es auf, wovon wir unzählige Beispiele anführen können. So beugt fortwährende Bewegung und neuer Zufluß der Fäulniß des Wassers vor; Winde sind den schädlichen Luftzersetzungen entgegen; Korn, auf den Kornboden oft durchgerührt, erhält sich frisch; kurz, äußere Bewegung widerstrebt der innern Fäulniß.

Nicht zu vergessen ist auch jene Einigung der Körpertheilchen, welche sich als Verhärtung, Verdorrung äußert. Nachdem nämlich das Flüchtige oder Flüssige aus einem porosen Körper, wie Holz, Knochen, Leder ꝛc., verflüchtiget ist, ziehen sich die dichtern Theile desto fester zusammen, wodurch die Verhärtung oder Vertrocknung entsteht. Nach unserm Dafürhalten geschieht dieses nicht sowol durch den Trieb des Zusammenhanges (mot. nexus), damit kein leerer Raum entstehe, als durch diesen Einigungs- oder Verwandtschaftstrieb.

Das Einigungsbestreben aus der Ferne ist eine seltne Erscheinung, findet sich jedoch öfter als man annimmt. Andeutungen davon geben die zusammenfließenden Blasen; die Medicamente, welche die ihnen verwandten Säfte anziehen; die angeschlagene Saite, welche eine gleichgestimmte auf einer andern Geige mittönen macht, u. dgl. Auch glauben wir dasselbe Phänomen müßte in den Thierseelen (in spiritibus animalium) stattfinden; es sei aber völlig unerkannt; desto auffallender thut es sich zwischen Magnet und Eisen kund. Die magnetischen Kraftäußerungen muß man übrigens wohl unterscheiden. Es sind deren viererlei, welche man vor lauter Verwundrung durcheinandergeworfen hat, anstatt sie getrennt aufzufassen. Die erste ist die Anziehung des Magnets zum Magnet, oder des Eisens zum Magnet, oder des magnetisch erregten Eisens zum Eisen; die zweite die magneti-

Digitized by Google

sche Richtung nach Nord und Süd mitsammt ihrer Abweichung; die dritte die magnetische Durchdringung durch Gold, Glas, Stein und Alles; die vierte die magnetische Mittheilung vom Magnetsteine an Eisen, von Eisen an Eisen, ohne substantielle Mittheilung. Hier ist jedoch nur von der Hauptkraft die Rede, von dem Einigungsbestreben. Beträchtlich findet sich dasselbe auch zwischen Gold und Queckſilber; das Gold zieht dieses sogar aus Salben an; Arbeiter, welche in Queckſilberdünsten sich aufhalten müssen, pflegen daher ein Stück Gold im Munde zu haben, um damit jene aufzufangen, indem solche sonst den Schädel und die Knochen angreifen; daher denn auch ein solches Goldstück bald weiß anläuft. So viel von dem geringern Einigungstriebe.

Die neunte Kraft wollen wir die magnetische (mot. magneticus) nennen, welche zwar nach Art der vorhergehenden, jedoch aus großen Fernen große Massen beherrschend, wirkt und daher einer besondern Berücksichtigung werth ist. Diese Kraft ist nicht sinnlich fühlbar, noch bringt sie fühlbare Bewegung, wie die übrigen Einigungstriebe in den Körpern hervor; sie hebt sie blos und macht sie anschwellen. Wenn der Mond die Wasser hebt oder anschwellen macht, wenn der gestirnte Himmel die Planeten den Apogäen zulenkt, wenn die Sonne die Venus und den Mercur stets in bestimmter Ferne von sich erhält, so scheint diese Kraftäußerung nicht wohl unter eine der beiden vorigen Arten gebracht werden zu können, vielmehr eine mittlere unvollkommnere Art von Einigungstrieb und daher eine eigene Species zu bilden.

Die zehnte Kraft, dem geringern Einigungstriebe gewissermaßen entgegengesetzt, ist der Trennungstrieb (mot. fugae), vermöge dessen feindliche Körper aus Abneigung einander fliehen, sich trennen, sich zu mischen verweigern. Es könnte in vielen Fällen scheinen, diese Kraft sei nur eine beiläufige Zugabe oder Folge des geringern Einigungstriebes, indem homogene Körper nicht anders, als durch Ausschluß der heterogenen zur Einigung gelangen können. Dennoch

Digitized by Google

muß sie als ein eigenthümlicher, oft den Einigungstrieb überwältigender Trieb angesehen werden.

In den Excretionen der Thiere, in dem Abscheu, welchen die Sinne, vorzüglich Geschmack und Geruch, vor manchen Gegenständen äußern, zeigt sich dieses offenbar. Ein widerwärtiger Geruch wird so sehr vom Geruchssinne verabscheut, daß sich zugleich im Magenmunde consensuell das Entfernungsbestreben zeigt; ein bittrer, scheußlicher Geschmack wird so mächtig vom Gaumen und Schlunde zurückgestoßen, daß consensuell der Kopf mitleidet. Auch in manchen andern Gegensätzen spricht sich diese Kraft aus; die Kälte der mittlern Luftregion scheint von den Gestirnen zurückgewiesen zu sein, sowie die Erscheinung des Feuerspeiens und der unterirdischen Hitze als eine Abweisung der Wärme vom Innern der Erde anzusehn ist. Geringere Kälte- und Wärmegrade heben einander auf; größere dagegen stoßen sich gegenseitig kämpfend ab. Man sagt, daß Zimmt und andre Gewürze in der Nähe von Latrinen und dergleichen übelriechenden Gemächern ihren Geruch länger erhalten, weil sie sich gegen den Andrang des übeln Geruchs concentriren. Gewiß ist, daß Queckſilber durch Speichel, Schmalz, Terpentin ꝛc., welch Materien es verabscheuet, zertheilt und am Zusammenfließen verhindert wird, weil sein Abscheu vor diesen sich zwischendrängenden Stoffen größer ist als sein Einigungstrieb; man nennt dieses die Ertödtung des Queckſilbers. Es ist nicht blos der Unterschied des Gewichts, was die Mischung des Oels und Wassers verhindert, sondern der natürliche Widerstreit beider, wie es ja aus dem noch leichtern Weingeiſt, der sich doch willig mit dem Wasser mischt, ersichtlich ist. Am deutlichsten zeigt sich dieser Abscheu in rohen Stoffen, wie Salpeter und Pulver, auch in Queckſilber und Gold, welche die Flamme fliehen. Das Ausweichen des Eisens vor dem einen Pole des Magnets ist, wie Gilbert richtig bemerkt, nicht ein wirklicher Abscheu, sondern eine Gleichartigkeit und ein Bestreben nach einer bequemern Lage.

Digitized by Google

Die elfte Kraft ist die Assimilations- oder Selbstvermehrungskraft oder auch der Trieb der einfachen Zeugung (mot. assimilationis, s. multiplicationis sui, s. generationis simplicis). Einfache Erzeugung ist uns nämlich nicht die gesammte Fortpflanzung, wie sie in Pflanzen und Thieren stattfindet, sondern der Stoffwechsel. Durch diese Kraft verwandeln selbständige Körper andere verwandte oder dazu vorbereitete in ihre eigene Substanz und Beschaffenheit; so ist die Vermehrung der Flamme über Dünsten und Oel eine stets neue Erzeugung, so vermehrt sich über dem Wasser und über Feuchtigkeiten die Luft durch neue Erzeugung. Das Flüchtige in vegetabilischen und animalischen Körpern, welches die wässerigen und ölichten Theile durchdringt, vermehrt sich durch Nahrung und erzeugt sich neu; desgleichen erzeugen sich aus den nährenden Substanzen die festen Theile bei Pflanzen und Thieren, z. B. Blätter, Blüten, Fleisch, Knochen ꝛc. immer durch gleiche Nachbildung ihrer Substanz. Man träume nicht mit dem durch seine Destillationen geblendeten Paracelsus, die Ernährung geschehe nicht durch Absonderung, und schon im Brote und in der Speise liege Auge, Nase, Hirn, Leber vorgebildet, in dem Safte der Erde Wurzel, Blatt, Blüte. Nach ihm soll, wie ein Werkmeister aus rohem Stein oder Holz durch Scheidung und Auswurf des Ueberflüssigen Blätter, Blüten, Augen, Nasen, Hände, Füße ꝛc. bildet, also der Archäus, ein innerer Werkmeister, durch Scheidung und Auswurf aus den Nahrungsmitteln die einzelnen Glieder und Gebilde zusammenfügen. Vernünftig betrachtet, ist es jedoch gewiß, daß Pflanzen und Thiere ihre einfachen und organischen Theile aus fast gemeinsamen Nahrungstheilen, anfangs mit einer Art von Auswahl anziehen, dann diese sich assimiliren und in ihre Beschaffenheit verwandeln. Nicht blos in belebten Körpern, sondern auch in den leblosen findet dieses statt, wie bereits von der Flamme und Luft erwähnt wurde. Auch der unterdrückte Geist, welcher im früher Belebten zurückgeblieben ist, verfährt auf diese Weise, daß er die festen Theile gleichsam verdauet und in

Digitized by Google

Geistiges umgewandelt verflüchtigt, welches, wie wir anderswo gezeigt, der Grund der Vertrockenung und Gewichtsverminderung ist. Auch jener Ansatz, welchen man gewöhnlich von der Ernährung unterscheidet, gehört hierher, z. B. Thon, welcher sich zwischen Steinen ansetzt, wird steinartig, der Ansatz an den Zähnen wird so hart, wie diese selbst. Nach unsrer Ansicht wohnt der Assimilationstrieb nicht weniger als der Einigungstrieb allen Körpern bei; allein jener wie dieser wird auf eine bestimmte, wenngleich verschiedene Weise gebunden. Diese Bindungen und Lösungen muß man mit großem Fleiße untersuchen; in ihnen liegt das Geheimniß der Verjüngung des Alters. Endlich müssen wir noch erwähnen, daß durch die benannten zehn Kräfte die Körper ihre Selbsterhaltung, durch die elfte aber ihre Fortpflanzung zu bezwekken scheinen.

Die zwölfte Kraft ist die Anregungskraft (mot. excitationis), welche eine Art von Assimilationskraft zu sein scheint und zuweilen auch so von uns benannt wird. Es ist, wie diese, eine zerfließende, mittheilende, übergehende und vermehrende Kraft, und wenngleich in der Einwirkungsart von ihr verschieden, doch in der Wirkung selbst ihr sehr ähnlich. Die Assimilationskraft äußert sich gewissermaßen beherrschend, gebietend und zwingt das Assimilirte, sich in die Form des Assimilirenden zu verwandeln. Die Anregungskraft dagegen schreitet gleichsam mit Kunst und diebischer List zu Werke, ladet nur ein und disponirt das Angeregte, die Beschaffenheit des Anregenden anzunehmen. Auch vervielfältigt und verwandelt die Assimilationskraft die Körper und Materien; so vermehrt sich Flamme, Luft, Flüchtiges, Fleisch; die Anregungskraft vermehrt und verwandelt nur die Eigenschaften; so vermehrt sich die Wärme, die magnetische und die faulende Kraft. Bei der Wärme und Kälte ist auffallend diese Kraft im Spiele; denn nicht durch Ergießung aus der ersten Quelle theilt sich die Wärme mit, sondern nur durch Erregung der Körpertheilchen zu einer gleichen Beschaffenheit. In der ersten Lese haben wir davon gesprochen.

Digitized by Google

So wird in Stein oder Metall die Wärme weit schwieriger als in der Luft angeregt, weil jene Körper nicht die Fähigkeit zu dieser Veränderung in dem Grade besitzen. So dürften vielleicht im Innern der Erde Materien sich vorfinden, welche alle Wärme mit Macht zurückstoßen, indem sie durch ihre große Dichtigkeit jenes flüchtigen Stoffes, wodurch die Wärmemittheilung gewöhnlich beginnt, gänzlich ermangeln. — Auf gleiche Weise bestimmt der Magnet die Eisentheilchen zu einer ihm angemessenen Veränderung, indeß er selbst von seiner Kraft nichts verliert. Ganz ähnlich erregen Sauerteig, Biergischt, Lab und einige Gifte im Mehle, Bier, Käse und im menschlichen Körper einen fortgesetzten Proceß, der dann vorzüglich durch die Prädisposition dazu in einen anhaltenden verwandelt wird.

Die dreizehnte Kraft ist die des Eindrucks (mot. impressionis); auch sie ist mit der Assimilationskraft verwandt und die feinste der zersetzenden Kräfte. Wegen ihrer bedeutenden Verschiedenheit von den beiden vorhergehenden scheint es jedoch nöthig, sie als eine eigne Species aufzustellen. Die einfache Assimilationskraft nämlich verwandelt die Körper selbst, sodaß hierauf nichts weiter geschehen kann. Die erste Entzündung der Flamme, die erste Verwandlung in Luft hat keinen weitern Einfluß auf deren Fortwachsen. Desgleichen währt die Anregung lange ununterbrochen fort, wenn auch Das, wovon sie ausging, längst fortgeschafft ist, z. B. bei erwärmten Körpern nach Hinwegnahme der einwirkenden Wärme, bei magnetisirtem Eisen nach Wegnahme des Magnets, beim Teige nach Wegnahme des Sauerteiges. Die Kraft des Eindrucks aber, wenngleich sie schwindend und vorübergehend ist, scheint dennoch immer von der ursprünglichen Einwirkung abzuhangen, so daß ihre Spur mit dieser erlischt; daher ihre Wirkung nur momentan, oder doch von kurzer Dauer ist. Wir pflegen daher die Assimilations- und Anregungskraft die Erzeugungskraft des Jupiter zu nennen, weil sie bleibend ist; die in Rede stehende dagegen, weil sie, kaum entstanden, schon wieder verzehrt ist, die saturnische.

Digitized by Google

Sie zeigt sich in drei Erscheinungen: in den Lichtstrahlen, in dem Stoße des Schalles und in der magnetischen Mittheilung. Nach Aufhebung des Lichts verschwinden schnell die Farben und andern Bildungen desselben; bald nach dem Schlage, welcher den Schall hervorbrachte, verschwindet dieser. Wenn die Winde, gleich Wellen, ein Geräusch erregen, so ist zu erwägen, daß dieses eher ein Forthallen genannt werden muß, als ein anhaltender Schall. Beim Anschlagen einer Glocke scheint sich der Ton lange zu erhalten, wodurch man leicht zu der irrigen Ansicht gelangen könnte, der Ton hange gleichsam schwimmend in der Luft; dieses Forttönen rührt nicht von demselben Tone her, sondern von dessen Erneuerung, was sich beim Dämpfen oder Beschwichtigen des angeschlagenen Gegenstandes zeigt. Hält man nämlich die Glocke fest, so hört der Ton plötzlich auf und tönt nicht fort; dasselbe finden wir bei der angeschlagenen Saite einer Leier, wenn wir den Finger darauf drücken, oder bei der Zither, wenn wir die Feder darauf drücken. Nach Wegnahme des Magnets fällt das Eisen gleich nieder. Das Meer kann jedoch nicht auf den Mond zurückwirken, so wenig als die fallende Last auf den Erdball, aus demselben Grunde, wenngleich darüber keine Experimente angestellt werden können.

Die vierzehnte Kraft ist der Trieb der Stellung oder Lage (mot. configurationis s. situs), wodurch die Körper nicht irgend eine Einigung oder Trennnng unter einander, sondern eine bestimmte Stellung, oder Lage, oder einen bestimmten Standpunkt gegeneinander zu bezwecken scheinen. Dieser Trieb ist noch wenig ergründet, und in manchen Fällen scheint er unergründlich, wenngleich nach unsrer Meinung dem nicht also ist. So möchte die Frage, warum die Himmelskörper von Osten nach Westen, nicht umgekehrt sich bewegen; oder, warum sie sich um gewisse Pole wenden, die in der Nähe der Bären, nicht des Orions liegen; diese und dergleichen Fragen möchten Faseleien scheinen, da man diese Dinge als etwas, durch die Erfahrung gegebnes Positives ansehen sollte. Freilich gibt es in der Natur Erscheinungen,

Digitized by Google

die nicht weiter zu erforschen oder zu begründen sind; jedoch dürften die eben angegebnen noch nicht dahin gehören. Wir glauben, es liegen dieselben Harmonien und Consensus zum Grunde, welche noch unbekannt sind. Man kann dieselbe Frage über die Bewegung der Erde von Westen nach Osten aufstellen; auch sie geschieht um bestimmte Pole, man kann fragen, warum diese gerade da und nicht anderswo seien. Auch die Polrichtung und Abweichung des Magnets gehört hierher. In natürlichen und künstlich verfertigten Körpern, vorzüglich in den festen, nicht flüssigen, kommt ebenfalls die Frage über die Stellung und Lage der Theile gegen einander, z. B. des Haarwuchses, der Fibern, zur Sprache. Dergleichen verdient alle Aufmerksamkeit, weil es zur richtigen Behandlung der Stoffe zu wissen nöthig ist. Das Wirbeln in den Flüssigkeiten, wenn sie gepreßt werden, scheint mehr dem Befreiungstriebe anzugehören, vermöge dessen sie den Druck durch solche Gegenbewegung gleichmäßig vertheilen, um ihn desto bequemer zu ertragen.

Die funfzehnte Kraft ist die **Durchgangskraft** oder das **Durchgangsbestreben** (**motus pertransitionis, s. motus secundum meatus**), vermöge welcher die Eigenthümlichkeiten der Körper schneller oder langsamer von ihren umgebenden Medien fortgepflanzt werden; hier treten Verschiedenheiten, nach der Beschaffenheit der Körper und ihrer Kräfte, sowie auch der Medien ein. Ein anderes Medium sagt dem Lichte zu, ein andres dem Schalle, ein andres der Kälte und Wärme, ein andres den magnetischen Kräften, ein andres andern.

Die sechszehnte Kraft nennen wir die **königliche** oder **Staatsgewalt** (**mot. regius s. politicus**), wodurch einige in einem Körper vorherrschende, bestimmende Theile die übrigen beherrschen, unterjochen, zur Einigung und Trennung, zu unfreiwilliger Stellung oder Bewegung zwingen, je nachdem es die Ordnung oder das Wohl der gebietenden Theile mit sich bringt — ganz wie das Regiment von Höhern über Unterthanen. Diese Herrschaft zeigt sich vorzüglich in der

Digitized by Google

Seele der belebten Geschöpfe, welche alle übrigen Bewegungen beherrscht, so lange sie selbst unverletzt ist. Auch in andern Körpern findet sich etwas Aehnliches, wenn auch in geringerm Grade, wie wir vom Blute und Urin gesagt haben, daß sie sich nicht eher entmischen, als bis ihr bindender Geist verflüchtigt oder unterdrückt ist. Nicht immer ist aber das Geistige in den Körpern das Beherrschende, oft kann es der Schnelligkeit der Bewegung und der eindringenden Kraft nicht widerstehen. In dichteren Körpern, welche nicht wie Queckſilber und Vitriol von einem belebenden Wesen durchdrungen sind, herrschen vielmehr die gröbern Theile, sodaß sie keine neuen Umwandlungen eingehen, wenn man nicht jene Banden künstlich sprengt. Man denke nicht, wir reden von dieser beherrschenden Kraft hier am unrechten Orte, und sie gehöre besser zu den Instanzen des Kampfs (inst. luctae); denn die beherrschende Kraft bezieht sich auf die einzelnen Theile, jene dagegen auf die Kräfte.

Die siebzehnte Kraft ist die freiwillige Rotationskraft (mot. rotationis spontaneus), vermöge deren bewegte Körper unter günstigen Umständen ungezwungen ihrer eignen Natur folgen und gleichsam sich selbst zu umfangen streben. Die Körper bewegen sich entweder ohne Ziel, oder sie ruhen durchaus, oder sie bewegen sich einem Ziele zu, wo sie denn nach ihrer Eigenthümlichkeit rotiren oder ruhen. Sind sie sich selbst überlassen und gerathen in Bewegung, so geschieht diese kreisförmig, dieses ist nämlich die ewige, unendliche Bewegung; sind sie sich selbst überlassen und unbewegt, so ruhen sie gänzlich; sind sie aber nicht sich selbst überlassen, so fliegen sie in gerader Linie, gleichsam auf dem nächsten Wege zum Verein mit Ihresgleichen. Die Rotationsbewegung hat neun Verschiedenheiten: die erste ist die Rotation ums Centrum; die zweite die Rotation über die Pole; die dritte die Rotation nach der Circumferenz, je nachdem sie vom Centrum entfernt ist; die vierte dem Schwunge nach schneller oder langsamer; die fünfte der Richtung nach von Osten nach Westen, oder umgekehrt; die sechste der Ab-

Digitized by Google

weichung vom Mittelpunkte nach, spiralförmig diesem zugewandt oder von ihm abgewandt; die siebente ist die Abweichung von der Kreisform durch Schwingungen näher oder ferner von den Polen; die achte bezieht sich auf die größere oder geringere Nähe der Kreise zu einander; die neunte und letzte besteht in der Polversetzung, wenn diese beweglich sind; sie tragen zur Rotation nicht bei, wenn sie nicht in Kreisen vor sich geht. Diese Bewegung wird nach alter und gewöhnlicher Ansicht den Himmelskörpern zugeschrieben. Noch ist unter alten und neuern Schriftstellern ein großer Streit, ob diese Bewegung der Erde zukomme. Mit größerm Recht könnte man vielleicht die Streitfrage aufwerfen — wenn nicht überhaupt die Sache außer den Grenzen alles Streites liegt: — ob eine solche Bewegung (angenommen, daß die Erde still steht) nur in den Himmelsräumen vor sich gehe, oder ob sie auch bis auf die Luft und das Meer sich erstrecke. — Die Rotationsbewegung der Geschosse, Pfeile, Wurfspieße, Geschützkugeln u. dgl. schreiben wir dem Befreiungstriebe (mot. libertatis) zu.

Die achtzehnte Kraft ist die zitternde Bewegung (mot. trepidationis), welcher wir, wie die Astronomen sie annehmen, keinen großen Glauben beimessen können. Untersuchen wir nun die Kraftäußerungen der Naturkörper genauer, so kommt diese Art von Bewegung allerdings vor und scheint eine eigene Species auszumachen. Sie ist gleichsam der Ausdruck einer ewigen Befangenheit. Körper, welche in ihrem Bestreben weder ganz frei, noch ganz gebunden sind, zittern und schwanken fortwährend, indem sie sich in ihrem Verhältnisse nicht wohl fühlen und doch nicht wagen, es zu brechen. Eine solche Bewegung finden wir am Herzen und an den Pulsen; sie muß sich allenthalben vorfinden, wo Körper so zwischen Behaglichkeit und Unbehaglichkeit mitten innestehen, daß sie sich zu befreien streben, allein zurückgehalten werden und doch den Versuch stets erneuern.

Der neunzehnten und letzten Kraft kommt kaum dieser Name zu, und doch ist sie ein wirklicher Trieb; wir nennen

Digitized by Google

ihn den Ruhetrieb, den Trieb die Bewegung zu meiden (mot. decubitus, s. motum exhorrentiae motus). Durch diesen Trieb hält sich die Erdmasse zusammen, indem sich Alles von der Oberfläche zum Centrum drängt, d. h. zur Einigung, nicht zu einem umgebildeten Centrum. Vermöge dieses Triebes scheuet auch alles Dichtere die Bewegung, dessen Haupttrieb ist die Ruhe, die es auf alle Weise, es möge noch so vielfach angeregt werden, zu erhalten sucht. Werden dergleichen Körper zur Bewegung gezwungen, so ist ihr einziges Bestreben, den frühern Ruhestand wiederzugewinnen, und in diesem Stücke zeigen sie sich sehr regsam und streben dahin, wie jede harrende Ungeduld, mit Hast zurück. Nur geringe tritt dieser Trieb für uns in die Erscheinung, weil aller irdische, dichte Stoff durch Einwirkung der Himmelskörper aufgelockert ist und, weit entfernt, den äußersten Grad der Dichtigkeit zu besitzen, immer eine Spur von Flüchtigem enthält. —

Hiermit haben wir nun die speciellen oder einfachen Elementarbewegungen, Triebe und Kraftäußerungen, welche am allgemeinsten in der Natur vorkommen, aufgezählt. In ihnen ist eine Skizze der Naturwissenschaft gegeben; doch gestehen wir gern zu, daß noch manche Species fehlen mögen, daß auch die obige Eintheilung in vielen Stücken der tiefern Begründung fähig sein werde, und endlich, daß sie auf eine geringere Zahl zurückgeführt werden könne. Wir wollen aber dieses nicht von gewissen abstracten Eintheilungen verstanden wissen, z. B. daß man sage: die Körper streben nach Selbsterhaltung, nach Steigerung, nach Fortpflanzung, nach Selbstgenuß, oder: alle Bewegung bezwecke die Erhaltung und das Beste, entweder des Universums (als Zusammenhang), oder das Beste großer Einzelheiten (als größere Anhäufung, Rotation, Ruhetrieb), oder auch das Beste der speciellern Einzelheiten (als die übrigen Triebe). Denn obgleich alles Dieses wahr ist, so ist es doch von geringerem Nutzen und mehr speculativ, wofern es nicht nach wahrer Richtschnur auf die specielle Form und Materie angewandt wird. Uebrigens wird

Digitized by Google

das Obige für unsern Bedarf, die vorzüglichsten Kräfte vor Augen zu stellen, und zum Uebergange zu den Instanzen des Rangstreits (inst. luctus) hinreichend sein.

Unter den Kraftäußerungen, welche wir angeführt haben, sind einige gänzlich unbesiegbar; einige, stärker als andre, binden und bestimmen diese; einige werden von andern gänzlich übermannt; einige kommen andern durch Schnelligkeit zuvor; einige befördern, stärken, mehren, beschleunigen andere.

Die Kraft der Unvergänglichkeit (mot. antitypiae) ist wie der Diamant völlig unzerstörbar; wiefern dieses aber von der Kraft des Zusammenhanges (mot. nexus) gelte, steht noch in Frage; wir möchten nämlich nicht bestimmt behaupten, ob ein Raum leer oder angefüllt sei. Jener Grund freilich, welcher den Leucipp und Demokrit zur Annahme eines leeren Raumes bewog (nämlich, ohne solchen könne ein und derselbe Körper nicht dann einen größern, dann einen kleinern Raum ausfüllen), ist ohne Zweifel falsch. Es entsteht ja offenbar, wenn Körper sich innerhalb gewisser Grenzen zusammenziehen und ausdehnen, eine Spalte, ohne daß ein Vacuum hinzukäme. Keineswegs enthält die Luft zweitausendmal mehr Vacuum (das müßte sie) als das Gold. Die großen Kraftäußerungen luftförmiger Körper — welche ja nach jener Ansicht als feine Stäubchen im Vacuum herumschwimmen müßten — und viele andre Belege sprechen für uns. Die übrigen Kräfte besiegen und unterliegen einander gegenseitig, nach Maßgabe ihrer Energie, ihres Umfanges, Andranges, auch der vorkommenden Begünstigungen und Hindernisse.

Zum Beispiele, ein armirter Magnet fesselt eine Eisenmasse, welche sein Gewicht um das Sechzigfache übertrifft; so sehr vermag der geringere Anhäufungstrieb (mot. congregationis minoris) den größern zu bewältigen; ist das Gewicht größer, so fällt es ab. — Leder kann zu einem bestimmten Punkt ausgedehnt werden ohne zu zerreißen; so lange also besiegt die Kraft des Zusammenhanges die der Ausdehnung; wird die Ausdehnung weiter getrieben, so reißt das Leder, und die Kraft des Zusammenhanges unterliegt.

Digitized by Google

Wasser durchdringt eine Ritze von bestimmter Größe; hier besiegt der größere Anhäufungstrieb (mot. congregation. maj.) die Kraft des Zusammenhanges; ist die Ritze kleiner, so unterliegt er, und die Kraft des Zusammenhanges siegt. Thut man in eine Flinte nur Schwefelpulver und eine Kugel, so fliegt diese nicht heraus bei der Entzündung; in diesem Falle ist der größere Anhäufungstrieb mächtiger als der motus hyles; beim Schießpulver dagegen hat dieser im Schwefel die Ueberhand, indem er aus dem Salpeter mitsammt dem Trennungstriebe (mot. fugae) hinzutritt. So verhält es sich auch mit allem Uebrigen. Es müssen daher die Instanzen des Rangstreites, welche das Vorherrschen dieser oder jener Kraft nach allen Graden und Verhältnissen darstellen, strenge und genau untersucht werden.

Auch die Grade und Verhältnisse, in welchen die Kräfte überwältigt werden, müssen erwogen werden, ob sie nämlich gänzlich außer Wirksamkeit gesetzt werden, ob sie widerstreben, oder ob sie nur gebunden werden. In den irdischen Körpern findet keine wahre Ruhe statt, weder im Ganzen, noch in den Theilen, sondern nur eine scheinbare. Und diese scheinbare Ruhe ist entweder Folge des Gleichgewichts, oder des absoluten Uebergewichts bestimmter Kräfte. Folge des Gleichgewichts ist z. B. die Ruhe zweier Wagschalen mit gleichen Gewichten; Folge des Uebergewichts das Stillstehen des Wassers in einem angeborten Fasse; hier ist es nämlich das Uebergewicht des Zusammenhangstriebes (mot. nexus), was das Wasser abzufließen verhindert. Wohl zu erwägen ist aber, wie gesagt, inwiefern jene unterliegenden Kräfte sich zur Wehr setzen. Ist Einer mit festgehaltenen Armen und Schenkeln zu Boden gestreckt und strebt aus allen Kräften, wenngleich fruchtlos, sich zu erheben, so ist doch dieses Gegenstreben in Anschlag zu bringen. Ein solches Verhältniß (nämlich ob durch die Uebermacht die unterliegende Kraft gleichsam vernichtet werde, oder vielmehr dieselbe einen unsichtbaren Widerstand leiste), ein solches Verhältniß, welches im Kampfe selbst verborgen bleibt, möchte sich vielleicht durch

Digitized by Google

Zutritt einer neuen Kraft kundgeben. Man mache z. B. den Versuch, ob eine Flinte aus der gewöhnlichen Schußweite mit gleicher Kraft das Ziel trifft, wenn es hoch gesteckt ist, wo die einfache Wurfkraft wirkt, und auch wenn man von der Höhe in die Tiefe hinabschießt, wo zugleich die Schwerkraft ins Spiel kommt.

Desgleichen sind die Gesetze der überwältigenden Kräfte festzustellen, z. B. je allgemeiner das erstrebte Ziel ist, desto stärker das Streben; daher der Zusammenhangstrieb (mot. nexus), welcher allgemein den Körpern zukommt, stärker ist als die Schwerkraft (mot. gravitatis), welche nur auf die Vereinigung dichter Körper Bezug hat. So kann ein Privatvortheil gegen einen Vortheil des Staats immer nur gering angeschlagen werden.

49. Unter die vorzugsweise zu berücksichtigenden Instanzen setzen wir fünfundzwanzigstens die zuwinkenden (inst. innuentes), nämlich solche, welche den Menschen Vortheile zuwinken und anzeigen. Auch das Können und Wissen selbst erweitert nur die menschliche Natur, führt aber nicht immer zum Glück, daher man unter dem All der Dinge jene, welche zum Gebrauch für das Leben vorzüglich geeignet sind, auszeichnen muß. Am passendsten wird jedoch hierüber bei der „Einleitung zur Praxis" die Rede sein. Auch bei der Erklärung einzelner Gegenstände werden wir immer auf die Karte der Menschheit oder die Karte des Wünschenswerthen verweisen; denn die Wissenschaft schließt auch das Bestreben nach Erwerb nicht aus.

50. Sechsundzwanzigstens rechnen wir zu den vorzüglich berücksichtigenswerthen Instanzen die Hausmittel (inst. polychrestae). Es sind solche, welche mancherlei Anwendung zulassen und immer bei der Hand sind, wodurch sie denn manche Mühe und manchen neuen Versuch ersparen. Von den Instrumenten und deren Beschaffenheit zu reden, wird bei der „Einleitung zur Praxis" die bequemste Stelle sein; auch wird alles hierher gehörige Brauchbare, was zur Kunde gelangt ist, in der Specialgeschichte der einzelnen Künste ver-

Digitized by Google

handelt werden; hier wollen wir nur einige allgemeine Beispiele von Hausmitteln anführen.

Der Mensch bearbeitet die Naturkörper (das bloße Hin- und Herschieben abgerechnet) vorzüglich auf siebenfache Art: 1) durch Aussonderung des Hinderlichen; 2) durch Druck, Ausdehnung, Schütteln u. dgl.; 3) durch Wärme und Kälte; 4) durch Aufbewahren an einem passenden Orte; 5) durch Hemmung und Lenkung der Kraftäußerung; 6) durch specielle Verwandtschaftsprocesse; 7) durch plötzlichen, gewaltsamen Eingriff, oder auch durch Anwendung aller oder einiger dieser Arten der Reihe nach.

Was die erste Behandlungsmethode anbetrifft, so wirken die Alles schnell durchdringende Luft und die Sonnenstralen vielfach zerstörend; was also zur Abhaltung dieser beiträgt, kann als ein nützliches Hausmittel angesehen werden; hierher gehört z. B. das Material und die Dichtigkeit der Aufbewahrungsgefäße, sorgfältige Verschließungsmethoden, Verkitten, Löthen. Auch das Verschließen durch umgebende Flüssigkeiten ist sehr zweckmäßig; wie man z. B. Wein und Pflanzensäfte durch Uebergießung mit Oel einschließt, welches sie, wie ein Deckel, vor der Luft schützt. Auch die Pulver sind nicht übel; wenn sie gleich selbst einige Luft enthalten, so schützen sie doch vor der äußerlich andringenden. Trauben und andere Früchte erhält man auf diese Weise in Sand und Mehl. Auch wendet man zum festeren Verschließen und zur Abhaltung der Luft und anderweitigen Himmelseinflüsse zähe Stoffe an, wie Wachs, Honig, Pech. Am dichtesten verschließt Queckſilber, wie Versuche mit einem dareingelegten Gefäße und andern Körpern lehrten. Auch Erdhöhlen, wie sie die Norddeutschen zur Aufbewahrung des Korns brauchen, sind zweckmäßig, die zehrende Luft und Sonne abzuhalten. Auch das Hinabsenken in die Tiefe des Wassers dient zu diesem Zweck. Man hatte Weinschläuche zur Abkühlung in einen Brunnen versenkt und nicht eher daran gedacht, sie wieder herauszunehmen, als nach vielen Jahren, wo man den Wein keineswegs verdorben, sondern

Digitized by Google

sehr veredelt fand; wol durch die innigere Mischung seiner Theile. Will man Körper in die Tiefe des Flusses oder Meeres versenken, ohne sie zu verschließen, und wünscht dabei doch, daß kein Wasser sie bespüle, so könnte man sich dazu mit Nutzen jenes Gefäßes bedienen, welches zuweilen bei versunkenen Schiffen angewandt wurde, worin die Taucher unter dem Wasser längere Zeit arbeiten, auch einigemal Athem schöpfen konnten. Dieses war so beschaffen: eine hohle Metallglocke setzte man so aufs Wasser, daß sie die ganze darunter enthaltene Luftmasse in die Tiefe mit hinabnahm; sie stand auf drei Füßen, welche etwas unter Menschenlänge waren, sodaß der Taucher, um Athem zu schöpfen, den Kopf in die Glocke brachte und dann weiter arbeitete. Man hört jetzt von der Erfindung eines Kahnes, womit man eine Strecke unter Wasser fahren soll. Unter dem erwähnten Gefäße kann man nun allerlei Dinge unter Wasser aufbewahren, daher wir es genauer beschrieben haben.

Allein nicht blos deshalb verschließt man die Gefäße, damit die äußere Luft abgehalten werde, sondern auch, damit das Verflüchtigen des Geistigen verhindert werde. Will man nämlich über den ganzen Gehalt der Naturkörper Untersuchungen anstellen, so ist es nöthig, daß vorher nichts davon verflüchtigt sei. Es hat einen bedeutenden Einfluß auf die Körper, wenn von der einen Seite die Natur ihrer Vernichtung, von der andern die Kunst ihrer Verflüchtigung entgegenwirkt. Es geht die falsche Ansicht (wäre sie wahr, so würde von keiner vollkommnen Aufbewahrung mehr die Rede sein), daß flüchtige Stoffe und die Luft, durch einen hohen Wärmegrad verdünnt, durch die feinen Poren jedes Gefäßes hindurchdringen. Diese Meinung verdankt ihren Ursprung dem Experimente, wo man einen Pokal mit einem brennenden Lichte oder Papier über Wasser setzt, wodurch das Wasser darin aufwärtssteigt, oder auch der Erscheinung, daß erwärmte Schröpfköpfe das Fleisch ansaugen. Man glaubt nämlich, daß bei diesen Experimenten die verdünnte Luft herausweiche, daher an Quantum verliere, und aus diesem

Grunde das Wasser oder Fleisch eindringe. Das ist aber falsch. Die Luft wird nicht quantitativ gemindert, sondern zieht sich im Raum zusammen; auch steigt das Wasser erst nach erloschner Flamme, oder nachdem die Luft sich abgekühlt hat; daher auch die Aerzte, um die Schröpfköpfe stärker ziehen zu machen, kalte, nasse Schwämme darüber legen. Es ist somit nicht viel vom Verflüchtigen der Luft oder der Spirituosa zu befürchten. Wenn es gleich nicht zu leugnen ist, daß auch die dichtesten Körper ihre Poren besitzen, so leidet doch die Luft und der Spiritus nicht eine solche Verdünnung; nach demselben Gesetze, welches das Wasser verhindert, durch eine zu feine Ritze zu sickern.

Von der zweiten jener sieben Behandlungsweisen ist zu merken, daß Druck und dergleichen äußere Gewalt besonders auf die Ortsbewegung einen außerordentlichen Einfluß haben, wie sich in Maschinen und Wurfapparaten zeigt; nicht minder auf die Zerstörung organischer Körper und solcher Kräfte, welche gänzlich in der Bewegung bestehen. Alles Leben, sogar Flamme und Feuer, wird durch Druck zerstört wie auch jede Maschine; desgleichen solche Eigenschaften, welche von der Lage und Ungleichheit der Theilchen abhangen, z. B. Farben; die unbeschädigte Blume hat eine andere Farbe als die zerriebene; der Bernstein in Stücken eine andere als Bernsteinpulver. Auch auf den Geschmack zeigt sich dieser Einfluß; eine unreife Birne wird durch Quetschung süßer. Zur Umwandlung und Veredlung der Körper mit gleichartigen Bestandtheilen vermag die mechanische Einwirkung nicht viel, weil diese dadurch nicht eine dauernde, sondern nur vorübergehende Umwandlung erleiden und immer nach Herstellung des frühern Zustandes, nach Befreiung streben. Hierüber sollte man jedoch noch fleißiger Versuche anstellen, in wiefern gewaltsame Verdichtung solcher Körper, wie Wasser, Luft, Oele u. dgl., anhaltend und sozusagen denselben zur andern Natur werden können. Zuerst müßte man es durch fortgesetzte einfache Einwirkung, dann auch durch Hülfsmittel und Verwandtschaftsverhältnisse versuchen. Wir hatten bei dem

Digitized by Google

erzählten Versuche mit der Verdichtung des Wassers durch Hämmern der Bleikugel Gelegenheit, auch hiervon Kenntniß zu erlangen; es fiel uns aber eben nicht ein — wir hätten nämlich das Wasser einige Tage in der gepreßten Lage erhalten und dann beim Herauslassen sehen sollen, ob es sogleich den früheren Umfang wieder einnehme. Wäre dieses nicht gleich oder bald der Fall gewesen, so hätte sich daraus die Möglichkeit einer anhaltenden Verdichtung ergeben; hätte es sich aber gleich wieder in der frühern Ausdehnung gezeigt, so folgte, daß die Compression nur vorübergehend war. Auch bei dem Aussaugen der Luft aus Glaseiern könnte man einen hierher gehörigen Versuch machen. Nach starkem Aussaugen müßte man ein solches sofort fest verschließen, es nun einige Tage so liegen lassen und dann versuchen, ob die Luft beim Aufmachen mit demselben Geräusch, oder ob eine gleiche Masse Wasser eindringe, wie, wenn das Glasei nicht so lange gelegen hatte. Es ist dieses nicht ganz unwahrscheinlich, da bei Körpern von einigermaßen verschiedenen Bestandtheilen die Zeit derartige Veränderungen hervorbringt. Ein Stock z. B., eine Zeit lang in gekrümmter Stellung erhalten, springt nicht mehr zurück; dieses ist nicht etwa einem Verlust an Masse zuzuschreiben, denn auch an einer Eisenplatte (welche doch nicht eintrocknen kann) zeigt sich nach längerer Zeit dasselbe. Gelingt nun das Experiment durch bloße Beharrlichkeit nicht, so muß man es nicht gleich aufheben, sondern andere Hülfsmittel anwenden. Es würde kein kleiner Gewinn sein, wenn man durch mechanische Einwirkung die Körper anhaltend umwandeln könnte, wenn man so Luft zu Wasser ꝛc. verdichten könnte. Der Mensch hat nämlich die mechanischen Kräfte mehr als andre in seiner Gewalt.

Die dritte von diesen sieben Einwirkungsarten betrifft jenes große Werkzeug in Kunst und Natur: Wärme und Kälte. Und in diesem Stücke hinkt es noch sehr bei uns. Wir können nämlich durch Feuer eine Wärme erregen, welche die der Sonne und die thierische unendlich übertrifft; al-

lein einen höhern Kältegrad, als etwa den wir durch Winterfrost, in Gruben oder durch Anwendung von Eis und Schnee erhalten, können wir nicht hervorbringen. Diesen dürfte man etwa mit dem Grade der Wärme, welchen die Mittagssonne in heißen Zonen, etwa noch durch Reflex von Bergen verstärkt, erzeugt, vergleichen. Diese beiden Grade von Kälte wie von Wärme können nämlich die Thiere eine Zeitlang aushalten; ein Glutofen dagegen und ein solcher Grad von Kälte, wenn man ihn hervorbringen könnte, würde sie sofort zerstören. Auf diese Weise verdünnt, vertrocknet, verzehrt sich Alles auf der Erde; zur Verdichtung und Auflockerung dagegen können wir nichts beitragen, als durch fremde, so zu sagen falsche Beimischungen. Daher sollte man die Instanzen der Kälte auf das fleißigste erforschen; zu diesem Zwecke sollte man Körper bei starkem Froste auf Thürmen ausstellen, in unterirdischen Höhlen, in tiefen Gruben dieselben mit Schnee und Eis umgeben, sie in Brunnen hinabsenken, in Quecksilber und Metalle vergraben, in solche Wasser hinabsenken, welche Holz versteinern, in die Erde vergraben u. s. w. Die Chinesen sollen ihre Porzellanmasse vierzig bis funfzig Jahre lang in der Erde vergraben, gleichsam künstliche Bergwerke ihren Nachkommen vererben. Ferner sollte man die durch Kälte hervorgebrachten natürlichen Verdichtungen genauer erforschen, damit man die Umstände, welche sie veranlassen, auf die Künste anwenden könnte. So beobachte man die Ausschwitzungen aus Marmor und Gestein, die feuchten Niederschläge an Fenstern des Morgens, wenn die Nacht kalt war, die Ansammlung von Dünsten über unterirdischen Wässern, wodurch oft Quellen entstehen u. dgl.

Außer der fühlbaren Kälte gibt es aber auch noch eine potentielle, welche ebenfalls verdichtet; sie scheint ihre Wirkung jedoch nicht weiter als auf thierische Körper zu erstrekken. Dergleichen finden wir in gewissen Arzneien und Pflastern: z. B. die eindickenden und adstringirenden Medicamente verdichten das Fleisch und die fühlbaren Körpertheile, andere verdichten die Lebensgeister, z. B. die schlafmachenden Mittel.

Digitized by Google

Die Verdichtung der Lebensgeister durch schlafbringende Arzneien geschieht auf zweierlei Weise: durch Beschwichtigung ihrer Bewegung, oder durch Vertreibung der Lebensgeister. Veilchen, getrocknete Rosen, Lattig und dergleichen heilsame Kräuter nöthigen durch ihre verwandten, mäßig kühlenden Düfte die Lebensgeister zur Einigung und beschwichtigen so ihre Regsamkeit. Auch das Rosenwasser, bei Ohnmachten unter die Nase gehalten, vereint und nährt so zu sagen die entbundenen Lebensgeister. Dagegen vertreiben Opium und die verwandten Mittel die Lebensgeister vermöge ihrer feindlichen Einwirkung. Werden sie äußerlich angewandt, so entfliehen die Lebensgeister sofort aus dem Theile und kehren ungern zurück; innerlich angewandt, steigen ihre Dünste zum Haupte und vertreiben die Lebensgeister aus den Gehirnhöhlen, die sich dann, da sie in keinen andern Theil fliehen können, verdichtet zusammenziehen und manchmal gänzlich ersticken. Werden dagegen die Opiate mäßig gebraucht, so stärken sie durch ihre Nachwirkung (nämlich die der Einigung folgende Verdichtung) die Lebensgeister, mäßigen ihre überflüssigen Bewegungen und dienen so nicht wenig zur Heilung der Krankheiten und Verlängerung des Lebens.

Auch die Vorbereitungen der Körper zur Aufnahme der Kälte muß man nicht außer Acht lassen; z. B., daß laues Wasser leichter gefriert als ganz kaltes u. dgl.

Weil überdies die Natur Kälte so sparsam darbietet, so muß man gleich den Apothekern etwas Stellvertretendes — quid pro quo, wie sie es nennen — nehmen, z. B. Aloeholz für Xylobalsam, Cassia für Zimmt. Auf gleiche Weise sehe man sich nach etwas Stellvertretendem für die Kälte um, z. B., auf welche andre Weise als durch Kälte man Verdichtung der Körper zu Wege bringen könne. Eine solche Verdichtung kann, soviel wir jetzt wissen, auf vierfachem Wege stattfinden: erstens, durch einfache Zusammenziehung; dadurch wird aber keine anhaltende Dichtigkeit vermittelt, die Körper springen in die frühere Form zurück, dennoch ist es eine gute Beihülfe; zweitens, durch Zusammenziehung der

Digitized by Google

dichtern Theile eines Körpers nach Verflüchtigung der dünnern, wie bei dem Verhärten durch Feuer, bei wiederholtem Ablöschen der Metalle u. dgl.; drittens, durch Einigung der homogenen festern Theile, welche früher mehr zerstreut in dem Körper vorhanden und mit weniger festen gemischt waren; so bei der Herstellung des Sublimats, welcher in Pulverform einen weit größern Raum einnimmt als in metallischer, wie alle von ihren Schlacken gereinigte Metalle; viertens, durch Consensus, indem man dergleichen Dinge, welche durch verborgene Kraft verdichtend einwirken, herbeibringt. Solche sind uns noch wenig bekannt, und wir dürfen uns nicht darüber wundern, noch uns Aufschluß über sie versprechen, bevor wir nicht die Formen und den innern Gehalt der Körper genauer kennen gelernt haben. Was den thierischen Körper anbelangt, so ist kein Zweifel, daß es innere und äußere Arzneimittel gibt, welche durch einen gewissen Consensus zusammenziehend wirken, wie oben angeführt. Bei leblosen Körpern findet sich dergleichen selten. Man liest und hört viel von einem Baum auf Terceira oder auch einer der canarischen Inseln (wir erinnern uns nicht bestimmt), der fortwährend tröpfeln soll, sodaß er die Bewohner einigermaßen mit Wasser versorgt. Paracelsus erzählt von einem Kraute, ros solis genannt, welches in der größten Mittagshitze, wenn alle übrigen Gewächse welk sind, voll Thau sei. Wir halten jedoch beides für fabelhaft; wäre es aber wahr, so verdiente es die größte Aufmerksamkeit als eine höchst merkwürdige Erscheinung. Jener honig- oder mannaartige Thau, welchen man im Mai auf Eichenlaub findet, scheint uns nicht aus einem gewissen Consensus oder einer Eigenthümlichkeit des Eichenlaubes herzurühren, da er auch auf andre Blätter niederfällt, die jedoch lockerer sind und ihn nicht sowie die harten Eichblätter darstellen.

Was dagegen die Wärme anlangt, so ist sie in Ueberfluß zu haben; in manchen Stücken fehlt es jedoch an guten Beobachtungen, ja in den Hauptpunkten, was auch die Spagyriker sich rühmen mögen. Die offenbaren Wärmeerschei-

Digitized by Google

nungen und die auffallendsten kennt man freilich; die gelindern aber, durch welche in der Natur die meisten Wirkungen hervorgebracht werden, sind weniger bekannt. Wir wissen, daß durch heftige Einwirkung des Feuers die flüchtigen Bestandtheile der Körper bedeutend gesteigert werden, z. B. bei den ätzenden Wassern und verschiedenen chemischen Oelen, daß die festen Theile dadurch verhärtet und die flüchtigen daraus vertrieben werden, daß die homogenen Theile dadurch sich trennen, daß auch heterogene Theile dadurch gewaltsamerweise verschmolzen werden können, daß endlich und vorzugsweise die feinere innere Beschaffenheit, der zusammengesetzte Bau der Körper dadurch zerstört wird. Nun müßten aber die mildern Einflüsse der Wärme untersucht werden, wodurch man nach dem Beispiele der Natur und der Sonnenwirkung die zartesten innern Mischungsverhältnisse hervorbringen könnte, wovon wir in dem Aphorismus von den einigenden Instanzen (inst. foederis) Einiges angedeutet haben. Die natürlichen Vorgänge geschehen weit allmäliger und inniger als unsre künstlichen Feuerproceduren. Könnte man durch künstliche Wärme die Wirkungen der natürlichen nachahmen und vervielfältigen, und zwar in kürzerer Zeit: so hätte man Ursache, die menschliche Macht zu preisen. Langsam rostet das Eisen, und schnell können wir den crocus martis hervorbringen, desgleichen Grünspan und Bleiweis. Lange Zeit bedarf der Kristall, um sich zu bilden; schnell verfertigen wir künstlich das Glas. Langsam setzt sich das Gestein an, schnell verfertigen wir unsre Ziegelsteine ꝛc. Uebrigens sollte man alle Verschiedenheiten und Kraftäußerungen der Wärme noch fleißiger ergründen: die Wärme der Himmelskörper durch gerade Stralung, durch Resler, Brechung und Einigung mittelst der Brennspiegel; die Wärme des Blitzes, der Flamme, das Kohlenfeuer, das Feuer von verschiedenen Materien, das offne, das eingeschlossene, das wogende Feuer; das Feuer durch verschiedene Oefen; die Wärme, durch Blasen des Feuers gesteigert und des ruhig brennenden Feuers, des nähern und entferntern Feuers, die Wärme durch verschiedne Medien ge-

Digitized by Google

leitet; die feuchte Wärme, z. B. des Marienbades, des Mistes, des eingeschlossenen Heues, die äußere und innere thierische Wärme; die trockene Wärme von Asche, Kalk, Sand; überhaupt alle Arten und Grade der Wärme.

Die vierte Art, auf die Natur einzuwirken, ist das Abwarten (mora). Der Verzug ist gleichsam der Koch und Schenke und Gastwirth der Natur. „Abwarten" nennen wir, einen Körper eine geraume Zeit sich selbst überlassen, jedoch mit Abhaltung aller anderweitigen äußern Einwirkung. Erst wenn aller äußere ungehörige Einfluß aufhört, regt sich ungestört die innere eigenthümliche Kraft. Die Erzeugnisse der Zeit sind weit feiner als die des Feuers. Nimmermehr wird man durch Feuer eine solche Läuterung des Weins hervorbringen, als die Zeit es thut; auch das Einäschern durch Feuer ist weit unvollständiger, als das Verwittern durch die Zeit. Auch die schnell bereiteten Mischungen durch Feuer haben längst nicht den Werth als die allmälig geschehenden. Die verschiedenen innern Entmischungszustände, welche die Körper durch die Zeit eingehen (z. B. Fäulniß), werden durch Feuer oder heftige Hitze gleich zerstört. Es muß jedoch erwähnt werden, daß ein völliges Einschließen der Körper etwas Gewaltsames ist, indem sie deren freie Bewegung hemmt. Aus diesem Grunde geschehen Auflösungen am besten in offnen Gefäßen; Mischungen in geschlossenen; in halbgeschlossenen bei möglichem Luftzutritt Faulungsprocesse. Auf alle Fälle ist die Einwirkung der Zeit etwas höchst Beachtenswerthes.

Nicht weniger aber gilt dieses von der fünften Einwirkungsart, der Leitung der Kraftäußerung. Unter Leitung der Kraftäußerung (regimen motus) verstehen wir, wenn ein hinzukommender Körper die freie Kraftäußerung eines andern hindert und einengt oder ihr eine neue Richtung und Leitung gibt. Häufig wird dieses durch die Gestalt und Stellung der Gefäße bewirkt. Die Stellung als aufrechter Kegel trägt zur Verdichtung der Dünste in den Helmen bei; die umgekehrte Kegelgestalt der umgekehrten Behälter befördert die

Digitized by Google

Reinigung des Zuckers. Manchmal ist es auch nöthig, abwechselnd zu verengen und zu erweitern. Jede Art von Abklärung gehört hierher, wodurch nämlich ein hinzutretender Körper einen andern theilweise den Weg gestattet, theilweise sperrt. Nicht immer geschieht dieses Läutern oder derartige Ableitung von außen her, sondern auch wol durch Einfluß des einen Körpers in den andern; so wirft man Steinchen ins Wasser, um den Schlamm niederzuschlagen; der Syrup wird durch Eiweiß geläutert, an welches die gröbern Theile sich anhängen, wodurch man sie demnächst ausscheidet. Auf diese Weise will Telesius, sehr unwissenschaftlich, die Entstehung der Thiere durch das Strömen der Feuchtigkeiten durch die Fächerchen der Gebärmutter erklären. Er hätte die ähnliche Bildung im Eidotter, der doch keine Falten und Fächer enthält, beobachten sollen. Uebrigens geschieht die Bildung auf diese Weise allerdings in Modellen und Formen.

Die speciellen Verwandtschaftsprocesse (die sechste Einwirkungsart) liegen oft sehr im Dunkeln. Das, was man specifische und verborgene Eigenthümlichkeiten, Sympathi und Antipathie nennt, ist oft nichts als philosophischer Trug. Ueber den Consensus der Dinge wird man nicht eher aufs Reine kommen, als bis man den innern Bau und die Bedeutung der einfachen Theile begriffen hat; denn Consensus ist nichts Andres als das gegenseitige Verhältniß der Formen und der innern Eigenschaften.

Die größern und allgemeinern Consensus der Dinge liegen nicht ganz im Dunkeln. Man muß daher von diesen ausgehn. Zuerst und vor Allem ist in dieser Hinsicht zu unterscheiden, daß einige Körper, obwol sehr verschieden in der Masse, doch in den innern Eigenschaften (schematismis) übereinstimmend sind, andre dagegen, in der materiellen Masse übereinstimmend, hinsichtlich ihrer innern Eigenschaften von einander abweichen. Nicht ohne Geist ist die Bemerkung der Chymisten bei der Trias ihrer „Principia": Quecksilber und Schwefel sei ein Bestandtheil aller Dinge. Was sie vom Salze behauptet haben, als könne es erdige, trockene, feste

Digitized by Google

Körper zusammensetzen, ist falsch. Die consensuelle Eigenschaft der beiden erstern Körper mit den allermeisten Naturkörpern ist jedoch nicht zu verkennen. So steht der Schwefel in Consensus mit Oel und fettiger Ausdünstung, mit der Flamme, vielleicht auch mit den Gestirnen. Von der andern Seite consentiren Queckſilber, Wasser und wässerige Dünste, Luft, vielleicht auch der reine Aether. Jene doppelte Vierzahl von Körpern oder jene beiden Hauptabtheilungen der Körperwelt (jede in ihrer Reihe) sind in Hinsicht auf Massenverhältniß sehr verschieden, allein in ihren innern Eigenschaften sehr übereinstimmend. Dagegen gibt es Metalle, die an Masse und Dichtigkeit nahe übereinstimmen (besonders im Vergleich mit Vegetabilien ꝛc.), allein hinsichtlich ihrer innern Eigenschaften bedeutend von einander abweichen. Desgleichen weichen Pflanzen, Thiere durch innere Eigenthümlichkeiten ins unendliche von einander ab, wogegen sie, was die Masse und Dichtigkeit der Materie anlangt, wenig verschieden sind.

Einen andern allgemeinen Consensus finden wir in dem Ursprunge und Herde der Dinge, d. i. in Dem, was sie umgibt und ernährt. Man achte somit, unter welchen Klimaten, in welchem Erdstriche, in welcher Tiefe die einzelnen Metalle sich bilden, desgleichen die Edelsteine, sie mögen in Felsen oder Mineralien wachsen; in welchem Erdboden gewisse Bäume, Stauden, Pflanzen vorzüglich gedeihen, zugleich was für Dünger sie verlangen, oder ob Mergel, Meersand, Schutt u. dgl. ihrem Wachsthum förderlich ist, und was dergleichen Erfoderniſse des Bodens mehr sind. Auch ist ein gewisser Consensus beim Oculiren und Pfropfen der Bäume und Gewächse zu finden, sowie gewisse Lieblingsverhältnisse, nach welchen eine Pflanze lieber auf der andern wuchert, nicht zu verkennen sind. In dieser Beziehung wäre das Experiment zu untersuchen, wovon man vor kurzem sprach, nämlich das Waldgehölz zu pfropfen (wie man es bisher nur mit Obstbäumen versuchte), wodurch Laub und Eicheln voller werden und die Zweige mehr Breite gewinnen sollen. Hierher ge-

Digitized by Google

hört auch, die Speisen der Thiere zu merken, welche sie lieben und welche nicht. Fleischfressende vertragen keine Kräuter und obgleich der Menschenwille mehr über seinen Körper vermag als der der Thiere, so ist doch der Orden der Folietaner, nachdem man durch Erfahrung innegeworden, daß er gegen die menschliche Natur sei, fast gänzlich eingegangen. Auch die verschiednen faulenden Stoffe, woraus Thierchen werden, muß man sich merken.

Der Consens der Hauptkörper mit den ihnen untergeordneten (die angeführten Beispiele sind von dieser Art) liegt somit am Tage. Hierzu müssen wir auch den Consensus der Sinne mit ihren Objecten rechnen, und da dieser so offen daliegt und bereits so scharf untersucht ist, so können wir von diesem auf andre Consensus, welche nicht so offenbar auftreten, schließen.

Die innern Verwandtschaften und Feindschaften der Körper oder deren Freundschaft und Streit (die Worte Sympathie und Antipathie sind uns wegen des öftern abergläubischen Misbrauches widerwärtig) sind sehr selten richtig aufgefaßt und meist falsch und fabelhaft. Wenn man angibt, zwischen dem Kohl und der Rebe sei eine Feindschaft, weil beide, nebeneinandergepflanzt, nicht wohl gedeihen; so liegt hier die Ursache darin, daß beides saftige Gewächse sind und einander die Nahrung vorwegnehmen. Wenn man angibt, es sei ein Consensus oder ein freundschaftliches Verhältniß zwischen Roggen und der Cyane, oder dem wilden Mohn, weil diese Blumen nur auf bebauten Aeckern vorkommen, so könnte man noch eher dafürhalten, es sei keine Gemeinschaft unter ihnen, indem der Mohn und die Kornblume aus solchem Safte der Erde ihre Nahrung ziehen, den der Roggen übriglassend verschmäht, sodaß die Einsaat des Roggens den Boden zu deren Gedeihen vorbereitet. Es gibt eine große Menge derartiger falscher Ansichten, und nach Ausmerzung alles Fabelhaften bleibt nur eine geringe Anzahl erprobter Consensus übrig, wie es z. B. der des Magnets und Eisens, des Goldes und Queckſilbers

Digitized by Google

und einige wenige andere sind. In den chemischen Experimenten mit Metallen finden sich auch noch einige sehr merkwürdige; doch zeigen sich verhältnißmäßig die meisten in gewissen Arzneikörpern, welche eigenthümliche Wirkungen auf gewisse Glieder, Säfte, Krankheiten und manchmal nur bei bestimmten Individuen haben (man nennt sie specifica). Nicht zu vergessen sind die consensuellen Verhältnisse zwischen dem Mondwechsel und gewissen niedern Körpern, wie man sie aus den Versuchen des Ackerbaues, der Nautik, Arzneikunde und anderweitig mit ernstem Eifer sammeln sollte; überhaupt je weniger dieses Feld noch bebaut ist, desto fleißiger sollte man treue Erzählungen mit zweifelndem Scharfblick prüfen, aber vor allen Dingen nicht leichtsinnig und leichtgläubig nacherzählen. Noch eine Art von Consensus ist zu benutzen, gewissermaßen ein kunstloser, allein sehr nützlicher, und daher auf keine Weise zu vernachlässigen. Dieses ist die Geneigtheit oder Ungeneigtheit der Körper zur Einigung durch einfache Annäherung. Manche Körper einigen und mischen sich ja willig, andre nicht; so mischen sich Pulver leichter mit Wasser, Kalk und Asche mit Oelen u. s. w. Nicht nur die Neigungs- und Abneigungsverhältnisse der Körper für die Mischung, sondern auch die Verhältnisse der Theile nach der Mischung und deren theilweises Vorherrschen, alles dieses muß berücksichtiget werden.

Jetzt ist noch die siebente und letzte der Einwirkungsarten übrig: die Einwirkung durch wechselweise Anwendung der sechs vorhergehenden Arten. Da wir diese bereits für sich abgehandelt haben, würde es überflüssig sein, sie hier zu wiederholen. Die Reihefolge dieser Einwirkungen ist sehr schwierig bestimmt anzugeben, jedoch vermag man damit viel auszurichten. Man geht leider mit großer Eilfertigkeit an derartige Untersuchungen und Arbeiten, da doch in ihnen nur der labyrinthische Faden zu größern Leistungen liegt. — Dieses möge hinreichen als Beispiel der nützlichen Hausmittel.

51. Unter die vorzugsweise zu berücksichtigenden Instanzen rechnen wir siebenundzwanzigstens und letztens die ma-

Digitized by Google

gischen (inst. magicae). Hierunter verstehen wir solche, bei denen die Materie oder das Wirksame gering und unbedeutend ist im Verhältniß zur Größe der Wirkung, welche daraus hervorgeht, sodaß die Erscheinung, wenn auch im gemeinen Leben nicht selten, doch wunderbar auftritt, es sei nun beim ersten Blick oder wenn man sie tiefer erwägt. Die Natur stellt dergleichen aus eignem Antriebe wenig auf; was sie aber thun wird, wenn man ihr Inneres eröffnet, wenn man die Formen, Processe und innern Eigenthümlichkeiten begriffen haben wird, werden künftige Zeiten gewahren. Diese magischen Erscheinungen — so viel uns bis jetzt bekannt — gehen auf dreierlei Weise vor sich: 1) durch eigne Vervielfältigung, wie bei Feuer und Giften, welche man specifische nennt; desgleichen bei Bewegungen, welche von Rad zu Rad stärker werden; 2) durch Anregung von einem Körper zum andern, wie beim Magnet, welcher unzählige Nadeln magnetisch anregen kann, ohne etwas von seiner Kraft einzubüßen, desgleichen bei der Gährung u. dgl.; 3) durch Zuvorkommen (anteversio) einer Kraft, wie beim Schießpulver, bei den Kanonen und Mörsern, wovon schon die Rede war. Zur Aufhellung der beiden erstern Arten bedarf es der genauern Kenntniß des Consensus, die dritte muß sich aus einem genauern Maße der Kräfte ergeben. Daß es eine Verfahrungsart gibt, die Körper per minima, wie man es nennt, umzuändern und auf die feinern innern Eigenthümlichkeiten der Materie einzuwirken, dafür haben wir hinlängliche Belege; hierher gehört, daß man durch Kunst Manches in kurzer Zeit vermag, was die Natur nur auf großen Umwegen erlangt. Wie sehr wir nun allem Wirklichen und Wahren auf den Grund zu kommen wünschen, so hassen wir immerdar allen Lug und Trug und vernichten ihn, soviel in unsrer Macht steht.

52. Soviel von dem Werthe und den Prärogativen der Instanzen. — Wir müssen bemerken, daß wir in diesem unsern Organon die Logik, nicht die Philosophie abgehandelt haben. Da aber diese Logik den Geist auf solche Weise

Digitized by Google

unterrichtet, daß er nicht das Abſtracte der Dinge, wie die gewöhnliche Logik, auffaſſe, ſondern die Natur wahrhaft durchdringe, und die Kraftäußerungen der Körper und deren Geſetze, wie ſie durch die Materie gegeben ſind, erkenne, ſodaß dieſe Wiſſenſchaft nicht blos aus der Natur des Geiſtes ſondern auch aus der Natur der Dinge hervorgeht, ſo darf es Niemanden wundern, wenn allenthalben erläuternde Naturbeobachtungen und Experimente als Beiſpiele unſers Vortrages eingewebt ſind. Man ſieht, wir haben ſiebenundzwanzig Prärogativen der Inſtanzen angenommen, und ſie ſo benannt:

Einzelnſtehende Inſtanzen	(inst. solitariae).
Wandelbare Inſtanzen	(inst. migrantes).
Augenfällige Inſtanzen	(inst. ostensivae).
Verborgene Inſtanzen	(inst. clandestinae).
Hülfseigenſchaften	(inst. constitutivae).
Gleichförmige Inſtanzen	(inst. conformes).
Unpaarige Inſtanzen	(inst. monadicae).
Abweichende Inſtanzen	(inst. deviantes).
Grenzinſtanzen	(inst. limitaneae).
Inſtanzen der Macht	(inst. potestatis).
Begleitende und feindliche Inſtanzen	(inst. comitatus et hostiles).
Bezeichnende Inſtanzen	(inst. subjunctivae).
Verbindende Inſtanzen	(inst. foederis).
Inſtanzen des Kreuzweges	(inst. crucis).
Inſtanzen der Trennung	(inst. divortii).
Inſtanzen des Einganges	(inst. januae).
Vorladende Inſtanzen	(inst. citantes).
Inſtanzen des Fortſchreitens	(inst. viae).
Stellvertretende Inſtanzen	(inst. supplementi).
Zerlegende Inſtanzen	(inst. persecantes)
Inſtanzen des Maßſtabes	(inst. virgae).
Inſtanzen des Fortlaufs	(inst. curriculi).
Quantitative Inſtanzen	(doses naturae).
Inſtanzen des Rangſtreits	(inst. luctae).

Digitized by Google

Zuwinkende Instanzen	(inst. innuentes).
Hausmittel	(inst. polychrestae).
Magische Instanzen	(inst. magicae).

Der Nutzen, worin diese Instanzen die gewöhnlichen übertreffen, bezieht sich aufs Allgemeine, oder auf irgend eine instructive Einzelheit, oder auf die Technik, oder auf beide letztere zugleich. Hinsichtlich des Unterrichts unterstützen sie entweder die Sinne oder den Verstand; die Sinne als die fünf Instanzen der ersten Erkenntniß; den Verstand, indem sie das nicht zum Wesen Gehörige bestimmt ausschließen helfen, wie die einzeln stehenden Instanzen, oder indem sie das zum Wesen Gehörige genauer andeuten, wie die wandelbaren, die augenfälligen, die begleitenden und bezeichnenden Instanzen, oder indem sie den Geist auf einen höhern Standpunkt versetzen, damit er das Allgemeine in den Dingen begreife, und zwar unmittelbar, wie die verborgenen, unpaarigen und verbindenden Instanzen, oder nur in einer niedern Sphäre, wie die gleichförmigen, oder indem sie den Geist von gewöhnlicher Anschauungsweise entfernen, wie die abweichenden Instanzen, oder indem sie eine großartigere Anschauung des Universums einleiten, wie die Grenzinstanzen, oder indem sie vor Annahme falscher Wesenheiten und falscher Ursachen schützen, wie die Instanzen des Kreuzweges und der Trennung. Was aber die Technik anlangt, so geben sie darin Richtung, Maß und Hülfsmittel; Richtung, indem sie lehren wo man anfangen müsse, damit man nichts überflüssig wiederhole, wie die Instanzen der Macht, oder worauf man zu zielen habe, wie die zuwinkenden Instanzen. Maß geben jene vier mathematischen Instanzen; Hülfsmittel die Hausmittel und die magischen Instanzen.

Schon oben haben wir erwähnt, daß einige dieser siebenundzwanzig Instanzen von vorn herein vereint zu benutzen sind, und daß man von einseitiger Untersuchung der Eigenschaften nichts zu erwarten hat. Hierher gehören die gleichförmigen Instanzen, die unpaarigen, die ab-

weichenden, die Grenzinstanzen, die Instanzen der Macht, des Eingangs, die zuwinkenden und die Hausmittel. Alle diese unterstützen und bessern die sinnliche und verständige Erkenntniß, oder sie sind im Allgemeinen der Praxis förderlich. — Das Uebrige werden wir bei Aufstellung der Tabellen zur speciellen Naturforschung nachtragen. Die benannten Instanzen besitzen so außerordentliche Vorzüge, daß man sie für die Seele der alltäglichen Instanzen ansehen muß, und wenige von jenen wiegen, wie wir schon anfangs sagten, eine Mehrzahl von diesen auf. Sie müssen daher bei Verfertigung der Tabellen, mit allem Fleiße untersucht, denselben einverleibt werden. Auch für die Folge sind sie unentbehrlich, darum mußten wir sie nothwendig abhandeln.

Nun aber gehen wir zur Unterstützung und Reinigung der Induction und von da zum Concreten über, zu den verborgnen Processen und innern Eigenthümlichkeiten u. dgl., wie wir das alles der Ordnung nach im einundzwanzigsten Aphorismus auseinandergesetzt haben. Dann endlich werden wir als treuer Fürsorger durch Einsetzung der Vernunft in ihre gebührenden höhern Rechte den Menschen an die Hand geben, was sie wahrhaft beglückt, woraus nothwendig eine Verbesserung des menschlichen Zustandes und eine erhöhte Macht über die Natur erfolgen muß. Denn der Mensch ist durch den Sündenfall um seine Unschuld und um seine Herrschaft über die Natur gekommen; beides kann aber im Leben gewissermaßen wiedergewonnen werden; das erste durch religiösen Glauben, das letzte durch Kunst und Wissenschaft. Nicht ganz und gar ist die Schöpfung uns durch den Fluch widerspenstig worden, sondern in jenem Machtspruche: „im Schweiße deines Angesichts sollst du dein Brot essen!“ liegt zugleich die Zusicherung, daß wir durch steten Fleiß (nicht aber durch Disputationen oder leere magische Formeln) unser Brot zu erwerben, d. i. ein fruchtbringendes Leben zu führen, im Stande sein werden.

Digitized by Google

Anmerkungen

zum ersten Theile des neuen Organs der Wissenschaften.

Zu Aphor. 20. Gegen diese öffentlichen Disputationen nimmt Bacon öfters Gelegenheit zu eifern. Bei diesen intellectuellen Kampfspielen, womit die Universitäten damaliger Zeit ihre festlichen Tage feierten, wurden gewöhnlich die paradoxesten und absurdesten Theses zur Materie gewählt, worin sich die Facultäten gegenseitig zu überbieten strebten, z. B., ob Adam einen Nabel gehabt, u. dgl. Es ist leicht einzusehn, wie sehr einem gebildeten Geiste wie Bacon, dergleichen kindischer Schulkram zuwidersein mußte.

Zu 31. Eine solche fundamentale Regeneration fodert aber einen schaffenden Reformator, der nicht blos den Muth hat, das alte Gebäude einzureißen, sondern auch die Kraft, ein neues an dessen Stelle zu erbauen. Vergl. Goethe's „Farbenlehre."

Zu 34. Einen großen Vorzug vor dem Schriftsteller, welcher zu aller Welt spricht, hat der akademische Lehrer, der, um seine Ansichten vorzutragen und ihnen Eingang zu verschaffen, nicht erst sich mit der Bekämpfung verjährter falscher Anschauungsweisen zu plagen hat, sondern sogleich das Gepräge seines Geistes der tabula rasa jugendlich unbefangener Geister aufdrücken kann. Verlangt man von einem älteren Menschen, sich in eine neue Denkweise zu versetzen, so heißt dieses doch eigentlich nichts Andres, als daß man seine bisherige geistige Existenz, wenigstens theilweise, vernichten will, wogegen sich der Egoismus mächtig aufzulehnen pflegt. Dieses der psychologische Grund, warum die mündige Mitwelt fast immer das bessere Neue verschmäht oder vornehm ignorirt, welches dagegen auf die Anerkennung der Nachwelt verwiesen ist. Dieses ruhig und besonnen zu ertragen, wie wir es an Bacon sehen, ist wol die schönste Humanität, welche ihre Persönlichkeit willig ihrer Idee zum Opfer bringt.

Digitized by Google

Zu 39. Im lateinischen Texte heißen diese Vorurtheilsgötzen: 1) idola tribus; 2) idola specus; 3) idola fori; 4) idola theatri.

Zu 51. Wer erkennt in diesem Aphorismus nicht die ausgesprochene Idee der Morphologie, welche die Basis der tiefern Naturanschauung unsrer Zeit ist?

Zu 52. Dieses Gilbertus, welcher sich besonders mit Untersuchungen über den Magnet beschäftigte, geschieht in unserm Werke öfters Erwähnung. Auch über die Elektricität stellte er merkwürdige Versuche an, deren später im „Neuen Organ" gedacht wird. Er betrachtete die Erde als einen großen Magnet und schrieb darüber ein Werk: „De magnete magneticisque corporibus, et de magno magnete, tellure etc." Lond. 1600. Ein Zeitgenosse Bacon's, genoß er von der Königin Elisabeth bedeutende Unterstützungen zum Behuf seiner physikalischen Versuche.

Zu 55. Man hat das Vermögen, die Verschiedenheiten aufzudekken, Scharfsinn, das, die Aehnlichkeit zu finden, Witz genannt. Beide sind dem Naturforscher nöthig, und überdies — das Genie.

Zu 63. An dieser und mehrern andern Stellen bemerkt man eine nicht ganz billige Opposition Bacon's gegen den großen Aristoteles. Es scheint jedoch, daß diese weniger gegen jenen selbst als gegen seine verkehrten Ausleger, welche damals auf den englischen Hochschulen das Wort führten, gerichtet sei. Schon Roger Bacon eifert fast 400 Jahre früher, gegen die unrichtigen Uebersetzungen des Aristoteles, welche er als den Hauptgrund so vieler abergläubigen Naturansichten ansieht. Aus solchen Uebersetzungen mochte Franz Bacon den Aristoteles kennen. Nirgends habe ich in seinen Schriften ein griechisches Citat gefunden, und es ist mir wahrscheinlich, daß er des Griechischen nicht mächtig war.

Zu 65. Einen neuern Versuch die Geogenie nach der Mosaischen Urkunde zu construiren, liefert Steffens in seiner „Anthropologie." Die mosaischen Schöpfungstage stellt er mit den Entwickelungsepochen der Erde in Einklang. Was die Wissenschaft von dergleichen Anschauungsweisen gewinne, spricht der Recensent jenes Werkes in der „Isis" (1824, S. 395) klar und unbefangen aus. — Schelling war der erste (sagt W. Menzel, „Deutsche Literatur" Bd II.), der die alte Naturphilosophie — religiöse, mystische, phantastische Kosmogonie — durch die wissenschaftlichen Erfahrungen der neuern Zeit bewahrheitet, und was eben so viel ist, die Naturwissenschaft der Neuern zur Philosophie erhoben hat. —

Zu 70. „Nimmermehr werdet Ihr das Wesen eines Dinges mit Erfolg am Dinge selbst erforschen; sondern Ihr müßt Eure Untersuchung aufs Allgemeinste ausdehnen." Diese goldnen Worte, welche im 88.

Digitized by Google

Aphor. mehr auseinandergesetzt sind, werden erst in unsrer Zeit in der Naturforschung befolgt, z. B. in der Anatomie. Je genauer er die einzelnen Theile des menschlichen Körpers kennt, ein desto besserer Anatom dünkt sich Mancher; da doch nur durch Vergleichung mit den niedern Bildungen in der Natur, mit dem thierischen Leibe und den eignen frühern Bildungsperioden der menschliche begriffen werden kann. Für ein solches genetisches Wissen ist erst unsre Zeit — und zwar von Deutschland aus — gereift. Dieses sind die „lichtbringenden" Untersuchungen, worauf Bacon im Verlaufe dieses Aphorismus bringt, welche den „fruchtbringenden" (praktischen) vorhergehen sollen.

Zu 78. Die edle Bescheidenheit Bacon's, seine Productionen „mehr für eine Geburt der Zeit als des individuellen Genies" auszugeben, ist durchaus eines großen Mannes würdig und erinnert an einen ähnlichen Ausspruch Johannes von Müllers über seine Leistungen (in seinen Briefen).

Zu 93. Bacon glaubte an einen einstigen Ruhetag der Forschung, wo Alles entdeckt und das Wissen vollständig sein würde, an einen „Sabbath der Geister."

Zu 113. Hier und an andern Orten klagt Bacon, er könne sich mit Niemanden berathen und stehe in seinen Forschungen immer allein, worüber man sich billig verwundern muß, wenn man erwägt, daß er einen Gilbert, Harvey u. A. zu Zeitgenossen hatte. Wider Gilbert steht Bacon in einer unbilligen Opposition, wie aus dem Aphor. 48 im zweiten Theile dieses Werks ersichtlich, wo er Gilbert's Ansicht von der Elektricität, als einer eigenthümlichen Naturerscheinung, für Fabel erklärt. Merkwürdig war es mir auch, in allen Schriften unsers Autors mit keinem Worte seines größten Landsmannes, Shakspeare's, Erwähnung zu finden.

Zu 119. **Omne miraculo est,** *quod primum in notitiam venit.* **Plinius.**

Zu 129. In diesem Aphorismus spricht Bacon es klar aus, daß ihm das reine Himmelslicht des Wissens an sich unendlich höher stehe als alle Anwendung desselben zu bürgerlichen und andern Zwecken; eine Geisteshoheit, welche man dem sogenannten „Mann der Erfahrung" so ungerecht abgesprochen hat.

Zu 130. Mit diesem Schlußaphorismus des ersten Theiles des Neuen Organs endet auch die Uebersetzung von Bartholdy, deren in der Einleitung erwähnt ist. Es ist dieses der allgemeine, mehr polemische Theil des Werks, welcher, an sich verständlich, wie mir schien, keiner weitern Anmerkungen bedurfte, wofern nicht schon die gegebenen für überflüssig erachtet werden möchten.

Digitized by Google

Anmerkungen

zum zweiten Theile des neuen Organs der Wissenschaften.

Zu Aphor. 5. Es ist in diesem Aphorismus die Rede von den beiden Untersuchungsmethoden, welche wir die analytische und synthetische zu nennen gewohnt sind. Es ist zu bewundern, wie bestimmt Bacon die letztere, die eigentlich naturphilosophische oder genetische Auffassung der Dinge begriffen hat, „die verborgenen Processe aufzudecken." Nicht blos einzelne Individuen sehen wir noch jetzt zu einer oder der andern dieser beiden Methoden der Forschung sich hinneigen, sondern ganze Nationen, nämlich zur analytischen die französische, zur synthetischen die deutsche Nation. Herder gab den ersten Impuls zur genetischen Auffassung der Natur in seinen unschätzbaren „Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit," und die Darstellung der Pflanzenentwickelung vom ersten Keim bis zur vollendeten Pflanze, welche Bacon hier fodert, gab Goethe in der „Metamorphose der Pflanzen." Mit der Thierentwickelung sind jetzt die ersten Naturforscher Deutschlands, Oken, von Baer, Carus und viele andere treffliche Männer beschäftigt, sowie sie dieses Gesetz der Genesis, wie ebenfalls Bacon es hier verlangt, in die Physiologie des Menschen übertragen. — „In der Physiologie (sagt Huschke in s. „Beitr. z. Physiol. u. Naturgesch." B. I.) ist man in diesem Gesetz der Metamorphose weit bedeutender vorgerückt als in der unorganischen Natur, was großentheils von der verschiedenen Schnelligkeit des Lebens beider herrührt. Das Unorganische durchläuft in unsern Zeiten in langsamen und großen Kreisen seine Stadien, ein Stein braucht gewiß oft Jahrhunderte und Jahrtausende, um sich in ein anderes Mineral umzuwandeln, was daher der Beobachtung, wenn nicht mehrere Generationen daran Theil nehmen, entgehen muß, da umgekehrt das organische Leben bei der Beweglichkeit und Vergänglichkeit seiner Erscheinung dem Beobachter

Digitized by Google

auch Anfang und Ende leichter gewährt. Dort hilft nur der künstliche Weg der chemischen Analyse und Synthese; und obgleich die Chemie in dem Mineralreich noch eine Menge sogenannter einfacher Stoffe aufzählt, so ist sie es doch wol allein, die zu einer klareren Einsicht in das Wesen des Minerals führen wird. Nur auf den Fortschritten der Mineralchemie ruht das Fortgehen eines natürlichen Mineralsystems, weil wir einzig durch ihre Hülfe uns den Metamorphosengang und somit eine natürliche Aneinanderreihung der einzelnen Mineralien verschaffen können. In der organischen Natur ist es anders; hier zeigt uns das Leben jeden Augenblick natürliche Metamorphosen, ohne daß wir sie durch den Schmelztiegel herbeizuzwingen brauchten, und wenn auch die Organologie der Chemie bedeutende Schritte schuldig ist, so ist sie doch nicht der einzige Weg, der zu einem System der Pflanzen und Thiere verhilft. — Mit der Physiologie des Nervensystems und Geistes ist es nicht anders. Auch der Geist kann nur durch diese genetische Behandlung zu größerer Klarheit und Einheit mit der übrigen Natur des Menschen und dadurch wieder mit der übrigen Schöpfung gelangen. Ohne genetische Beziehung zu den Körperkräften stehen die geistigen eben so isolirt wie das Herz ohne das Gefäß oder dieses ohne das Blut, aus welchem jenes hervortritt. Mit diesem allgemeinen Bande der Entwickelung wird zwar der Geist herabgezogen und eingeschränkt, aber auch umgekehrt die Materie erhoben und vergeistigt, und ein crasser Materialismus, der vielleicht Manchem sich aus einer physiologischen Behandlung der Psychologie zu bilden scheint, ist gebannt; denn wird selbst dem Element, wie es mit seiner Individualität nothwendig ist, Freiheit nicht versagt, so fällt auch dieses Palladium im Menschen nicht, auch wenn die Geisteskräfte als entwickelte Kräfte der Elemente angesehen werden." Diese Stelle aus einem neueren deutschen Werke habe ich hier vollständig mitgetheilt, um zu zeigen, wie schon Bacon den Weg richtig vorzeichnet, welchen eine geistgenügende Naturforschung einschlagen werde.

Wenn nun noch in unsrer Zeit dieser Weg einer realen Geisteserforschung Materialismus gescholten wird von Einigen, welche wähnen, den Geist an sich fassen zu können, so kann man immer mit Sicherheit darauf rechnen, daß diese sich nie um ein philosophisches Naturstudium gekümmert haben, ohne welches jedoch, wie schon oben Bacon bemerkte, weder eine wahre Wissenschaft des Guten, noch des Rechten, noch des Schönen zu Stande kommen kann, sie verwerfen also ein Hülfsmittel, welches sie nicht kennen. Die Naturstudien werden nothwendig die Basis der Erziehung der künftigen Geschlechter sein.

In den folgenden Aphorismen ist zu beachten, wie vorsichtig Bacon die analytische Methode in der Chemie empfiehlt, wie er Educte

Digitized by Google

und Producte sorgfältig zu unterscheiden mahnt, wie er vor ideenlosem Anatomiren und Analysiren („Vulcan ohne Minerva") warnt und (Aphor. 8.) einen Fingerzeig zur Stöchiometrie gibt.

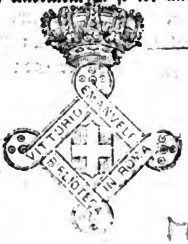
Zu 11. Es wäre zwecklos, in diesen Anmerkungen die etwaigen physikalischen Unrichtigkeiten, welche zur Zeit Bacon's unvermeidlich waren, bei dieser seiner Aufzählung der Instanzen, denen die Natur des Warmen zukommt, sodann denen sie abgeht, aufzuzählen und den Fortschritten unsrer Zeit gemäß zu corrigiren, da es hier nur darauf abgesehen ist, die Untersuchungsmethode ans Licht zu stellen, wie er selbst unten im Aphor. 41. sagt. Man wird, bei manchem Fehlgriffe, Bacon's analytischen Scharfsinn und synthetischen Tiefsinn bewundern. Um nur auf den

Aphr. 27. aufmerksam zu machen, wie ahnungsreich und treffend sind hier manche seiner „parallelen oder physikalischen Aehnlichkeiten," welche, wie er sagt, „besonders in Bezug auf die allgemeine Weltconstruction, minder auf einzelne Erscheinungen Licht werfen;" z. B. daß die Sinnesorgane und die Körper, welche auf diese einwirken, gleicher Natur sind. Die wesentliche Gleichheit der Sexualorgane in beiden Geschlechtern auszusprechen, wie es Bacon thut, erfodert einen wahrhaft naturphilosophischen Geist, desgleichen die Fischflossen mit den Füßen der Quadrupeden u. s. w. zusammenzustellen — „das ist es, was Einheit in die Natur bringt, und wodurch eine Wissenschaft begründet werden kann."

Zu 31. Wenn man einerseits an Bacon die ruhige Klarheit und Nüchternheit des Verstandes achten muß, so findet sich hier Gelegenheit, seine Anerkennung manches nach gewohnten Ansichten nicht begreiflichen Naturphänomens als Muster aufzustellen, eine Mäßigung und Bescheidenheit, welche allen sogenannten Skeptikern zu wünschen wäre.

Zu 41. Was Bacon hier „Instanzen des Fortschreitens, der Gliederung" nennt, ist nichts Andres als die morphologische oder genetische Naturbetrachtung, welche jetzt vorzugsweise in Deutschland ins Leben getreten ist, und welcher sich mit geistiger Nothwendigkeit alle denkenden Naturforscher anschließen. Die Bacon'schen sogenannten Instanzen sind fast immer so sonderbar und fast unübersetzbar benannt, daß ich im Text die lateinischen Ausdrücke beizufügen für gut fand.

Zu 50. — „Was auch die Spagyriker sich rühmen mögen" Diese rühmten sich, Wahres von Falschem, Gutes von Bösem, Reines von Unreinem u. s. w. unterscheiden zu können. Castelli Lexic. med.



MAG-200...1/1

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google